Die Larven der Agromyzinen

(Fortsetzung und Schluss)

von

Prof. Dr. J. C. H. DE MEIJERE

(Amsterdam).

Im 1ten Teile dieser Arbeit (Tijdschr. v. Entom. LXVIII, 1925, p. 195—293) wurden die Gattungen *Agromyza* FALL., *Domomyza* ROND., *Melanagromyza* HEND., *Ophiomyia* BRASCHNIKOW, *Dizygomyza* HEND., *Liriomyza* MIK abgehandelt. Einige Zusätze zu diesen Gattungen werden sich noch am Ende dieses 2ten Teiles finden. Zunächst kommen die übrigen Gattungen: *Napomyza* HAL., *Pseudonapomyza* HEND., *Phytagromyza* HEND., *Phytomyza* FALL., *Cerodonta* ROND., an die Reihe, namentlich *Phytomyza* mit einer sehr beträchtlichen Artenanzahl.

Phytagromyza HENDEL.

Von dieser Gattung liegen mir bis jetzt nur sehr wenige Larven vor. Die beiden Arten, über welche ich etwas angeben kann, haben *Phytomyza*-ähnliches Schlundgerüst, weder Wärzchen noch Stirnfortsatz am Kopfe, und einfache Warzengürtel. Die Vorderstigmen zeigen 2 gleichgrosse Hörner, welche bei *hendeliana* HER. kurz sind, Hinterstigmen desgleichen, bei *similis* BRISCHKE länglich, bei *lonicerae* rundlich mit fast geschlossenem Kreise. Hinterende bei beiden Arten mit zerstreuten Wärzchen besetzt.

Puparium von *hendeliana* in der Erde, rotbraun, vorn und hinten gleichbreit, mit deutlichen Einschnitten, im ganzen dem Puparium von *Phytomyza luteoscutellata* DE MEIJ., ebenfalls aus Lonicera, recht ähnlich.

Phytagromyza hendeliana HER. [1]) Fig. 61.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren; die Vorderzähne relativ stark gekrümmt und kräftig. Schlundgerüst schwarz, obere Anhänge schmal, wenig gebogen mit relativ langer unterer Gräte. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen. Prothorax ventral in der Mitte mit länglichem Flecken spitzer dunkler Wärzchen. Warzengürtel mässig breit, aus sehr zahlreichen Reihen kleiner, brauner, meistens mehr weniger abgerundeter Wärzchen gebildet; die Wärzchen von fast gleicher Grösse, meistens zerstreut, im hinteren Teil der Gürtel stellenweise in Querreihen. Vorderstigmen länglich, mit 2 gleichgrossen Hörnern, mit ca. 12 festsitzenden Knospen. Hinterstigmen rundlich, mit ca. 20 fast einen Kreis bildenden ziemlich gleichgrossen Knospen. Hinterende abgestutzt, unten jederseits mit kurzem, dreieckigem Läppchen, unter den Hinterstigmen mit zerstreuten Wärzchen.

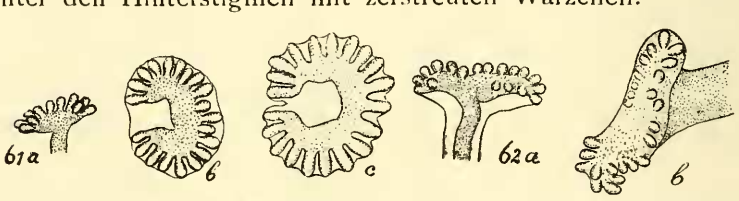

Fig. 61. *Phytagromyza hendeliana* HER. *a* Vorder-, *b*, *c* Hinterstigma.
Fig. 62. *Phytagromyza similis* BRI. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

Puparium oval, dorsal seicht gewölbt, ventral flach, mässig glänzend rotbraun mit sehr deutlichen Einschnitten. Vorderstigmen weit auseinander als kurze Knöpfchen. Hinterstigmen weit auseinander auf kurzen, dicken, an der Spitze abgestutzten konischen Trägern; zu beiden Seiten des Anus ein konischer Vorsprung.

Verbreitet an Lonicera periclymenum; Hilversum, Juni,

[1]) Vor kurzem hat HERING typische Exemplare von „*Agromyza*" *lonicerae* KALT. untersuchen können und gefunden, dass diese eine echte *Napomyza* ist (Deutsch. Entom. Zeitschr. 1925, p. 378; Minenstudien VII, Ztschr. Morph. Ök. d. Tiere. V. 1926, p. 453). Was ich, auch in meinen „holländischen Agromyzinen", als *Phytagromyza lonicerae* KALT. bezeichnet habe, ist nach ihm eine besondere Art, welche er *hendeliana* HER. nennt. Weil vor kurzem HENDEL eine *Phytomyza alpigenae* n. sp. aus Lonicera alpigena beschrieben hat (Konowia 4. 1925, p. 307) kennen wir somit 6 Lonicera-Agromyzinen und dennoch sind die beiden Arten von ROBINEAU-DESVOIDY noch immer unsicher.

Im. April bis Juni des folgenden Jahres. Beetsterzwaag, im Juni Verpuppung.

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven. Tijdschr. v. Entom. 38, p. 32 (als *Phytomyza* sp.).

***Phytagromyza similis** BRISCHKE. Fig. 62.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, obere Anhänge schmal, schwach gebogen, der untere kurz. Kopfabschnitt ohne Wärzchen.

Warzengürtel breit, aus meistens zerstreuten, dreieckigen Wärzchen gebildet, welche ziemlich dunkel und mässig gross sind, die hinteren im allgemeinen etwas grösser. Dorsal vor den Hinterstigmen sind die Warzen relativ zahlreich und gut entwickelt, auch das Hinterende ist unter den Hinterstigmen mit Wärzchen besetzt. Überhaupt ist die Dorsalseite mehr als gewöhnlich mit Wärzchen versehen.

Vorderstigmen oval, mit 2 fast gleichen Hörnern, jedes Stigma mit ca. 18 Knospen. Hinterstigmen auf kurzen Fortsätzen, ungleich zweihörnig, das hintere Horn etwas grösser, zusammen mit ca. 24 etwas unregelmässig angeordneten Knospen.

Hinterende abgestutzt, mit zerstreuten wenig gefärbten und ziemlich grossen spitzen Wärzchen besetzt, welche sich von dicht unter den Hinterstigmen nach unten erstrecken.

Aus Knautia arvensis L., Oesterreich, HENDEL leg.

Napomyza HALID.

Die Larven sind ziemlich verschiedenartig. Die Mundhaken zeigen bei *lateralis* FALL. einen besonders kleinen 2ten Zahn, bei *xylostei* KALT. sind sie relativ kurz und auffällig hoch. Bei letztgenannter Art findet sich ein Stirnfortsatz, ein Wärzchenband kann am Kopfe vorhanden sein. Warzengürtel meistens von einfacher Bildung, bei *xylostei* KALT. je die hinteren Wärzchen grösser.

Vorderstigmen bei *lateralis* einfach, nur wenig breiter als die Filzkammer, mit mehreren Knospen, im übrigen meistens zweihörnig mit noch zahlreicheren Knospen. Hinterstigmen immer vielknospig, bei *lateralis* vom Bau der Vorderstigmen, aber grösser, bei *salviae* HERING mit 2 gleichen Hörnern,

bei *glechomae* KALT. und *xylostei* mit sehr ungleich grossen, das eine Horn hakenförmig vorspringend. Hinterende nackt.

Das Puparium verbleibt meistens im Blatt oder Stengel, bisweilen geht die Larve in die Erde (bei *glechomae*); bei *lateralis* ist es relativ lang und schmal, gelb, bei *glechomae* schwarz.

Hinterstigmen je nach der Komplikation mehr oder weniger vorragend, bisweilen, so bei *xylostei*, die Läppchen neben dem Anus sehr deutlich.

Napomyza glechomae KALT. Fig. 63.

Larve gelb, aber nicht tief gelb, hintere Hälfte etwas heller, mehr weisslich. Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche einigermassen alternieren. Schlundgerüst schwarz, mit braunen Anhängen, die oberen schmal, die unteren kurz. Über der Sinnesgruppe ein aus ca. 3 Reihen bestehendes Querbändchen von sehr kleinen Wärzchen; unter den Mundhaken keine vorhanden; Stirnfortsatz nicht vorhanden.

Warzengürtel ziemlich breit, aus äusserst kleinen, ungefähr gleichgrossen, ziemlich dunklen, kurz dreieckigen Wärzchen bestehend.

Vorderstigmen mit 2 ziemlich langen und gleich langen Hörnern, zusammen mit ca. 16 Knospen. Hinterstigmen zweihörnig, die Hörner sehr ungleich, das eine Horn lang, etwas gebogen, in eine Spitze ausgezogen, mit ca. 16 Knospen, das andere nur halb so lang, mit ca. 6 Knospen. Hinterende fast gerade abgeschnitten, nackt, zu beiden Seiten des Afters etwas stumpf dreieckig vorspringend.

Puparium glänzend schwarzbraun bis dunkel rotbraun, Oberseite seicht gewölbt, Ventralseite flach; Einschnitte deutlich aber nicht tief; Vorderstigmen deutlich zweihörnig, das obere Horn etwas länger. Hinterstigmen ziemlich weit auseinander, von charakteristischer Gestalt mit sehr kurzem oberen Horn; oberhalb der Hinterstigmen eine seichte Längsgrube. Neben dem Anus keine Läppchen.

Gangminen an Glechoma hederacea L. Amsterdam, Mitte Mai, verpuppt ca. 30. V, Im. 24. VI; ein anderes am 30. V verpupptes lieferte die Fliege erst am 18. IX; verpuppt 9. VII, Im. 24. VIII.

HERING, M. Zur Kenntnis der Blattminenfauna des Banats II. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. XIX, 1924, p. 41, wo der Stigmenbau erwähnt ist im Vergleich mit demjenigen bei *N. salviae* HER.

VIMMER, A. Rozpr. Cesk. Ak. Cis. Frant. Josef. XXIII, II, 44. — Abhandlung über das Tracheensystem von Dipterenlarven (Czechisch). Die p. 3 erwähnte Larve von *Phytomyza xylostei* KALT. ist nach den Figuren der Stigmen eher *Ph. luteoscutellata* DE MEIJ.

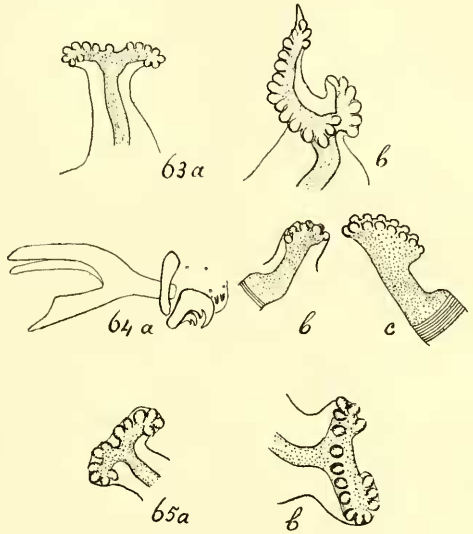

Fig. 63. *Napomyza glechomae* KALT. *a* Vorderstigma, *b* Hinterstigma.
Fig. 64. *Napomyza lateralis* FALL. *a* Schlundgerüst, *b* Vorder-, *c* Hinterstigma.
Fig. 65. *Napomyza salviae* HER. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

Napomyza lateralis FALL. Fig. 64.

Larve blassgelb; Mundhaken schwarz, ungleich gross, mit 2 Zähnen, welche alternieren, der 2te Zahn klein, nahe hinter dem Endzahn stehend. Kopfabschnitt ohne Wärzchen. Schlundgerüst schwarz, relativ stark, obere Anhänge ziemlich breit, stabförmig, die unteren nur wenig kürzer.

Warzengürtel wenig entwickelt, schmal, aus äusserst kleinen dreieckigen Wärzchen bestehend, welche keine deutlichen Quergruppen bilden.

Vorderstigmen knopfförmig, einhörnig, mit ca. 10 Knospen.

Hinterstigmen von demselben Bau, je mit ca. 16 in 2 Reihen angeordneten kleinen sitzenden Knospen, die Filzkammer relativ schmal, das Stigma nur wenig breiter.

Die Sinnespapillen sind nicht gross, halkkugelförmig, farblos. Hinterende abgerundet, nackt.

Puparium blassgelb, relativ lang und schmal, parallelseitig, mit undeutlichen Segmentgrenzen, Hinterstigmen weit aus einander, klein, als kurze dunkle Zäpfchen vorragend, das letzte Segment deutlicher abgesetzt als die vorhergehenden. Neben dem Anus keine Läppchen.

Aus Blütenboden von Senecio aquaticus Huds., Amsterdam, Pup. 24. VIII, Im. ca. 10. IX.

Aus Blütenboden von Matricaria chamomilla, Amsterdam, Pup. Ende Juli, Im. 10 August.

Aus Blütenboden von Chrysanthemum inodorum. Amsterdam, Im. 8; Amsterdam, verpuppt ca. 24, VIII; Muiderberg, 23. VIII, Im. 7. IX; Amsterdam, Sept., Im. ca. 14. IX.

Aus etiolierten Blättern von Cichorium intybus („Brusselsch lof"), in Amsterdam gekauft; III Puparium im Blatte, Im. V, oder bei Zimmerzucht schon IV. Aus denselben Blättern züchtete ich gleichzeitig *Ophiomyia pinguis*, deren Puparium dem von *N. lateralis* sehr ähnlich sieht, sich aber besonders durch die Struktur der Gürtel unterscheidet. In den dicken, kurzen gelblichen Blättern sind die Gänge dieser Arten wenig deutlich, zumal auch keine Excrementkörner gut erkennbar sind.

Aus Stengel von Anthriscus sylvestris (Haarlem), Im. 5. IX. 22; die Puparien finden sich im Winter in Anthriscus-Stengeln bei Haarlem und Haag, meistens jedoch leer oder Parasiten führend; ich bekam noch kein Ex. aus einem in solchem Stengel überwinterten Puparium.

Ein in Mai zu Abcoude gefangenes Exemplar machte einige Bohrlöcher in Taraxacum officinale.

C. Börner. Zwei neue Möhrenschädlinge aus den Gattungen *Ceutorhynchidius* und *Phytomyza*. Arb. k. biol. Anst. f. Land- und Forstw. V. 1907, p. 289—292 (als *Ph. geniculata*). Larve im Innern eines ausgehöhlten Stengelgrundes; Verpuppung im Stengel. Nach den Figuren handelt es sich hier um *Nap. lateralis* Fall., welche nach meinen Beobachtungen auch im Stengel anderer Umbelliferen lebt.

***Napomyza salviae** HERING. Fig. 65.

Mundhaken schwarz, relativ kurz, mit 2 gleichen Zähnen, diese wenig alternierend. Kein Stirnfortsatz vorhanden, auch keine Wärzchen am Kopfabschnitt. Die oberen Fortsätze des Schlundgerüstes gebogen, relativ breit, von schwarzer Farbe.

Warzengürtel mässig breit, mit dunklen, dreieckigen Wärzchen, je die der vorderen Hälfte im allgemeinen etwas kleiner.

Vorderstigmen zweihörnig, mit 2 gleichen Hörnern und ca. 12 Knospen. Hinterstigmen mit 2 etwas ungleichen Hörnern und ca. 15 Knospen in fast regelmässigem Bogen Hinterende abgerundet, nackt, unten ohne Läppchen. Papillen nicht auffällig.

Aus Salvia verticillata (Banat, HERING leg.).

HERING. Zur Kenntnis der Blattminenfauna des Banats, Zeitschr. wiss. Insektenbiol. XIX, 1924, p. 30 und p. 41, wo auch die Unterschiede in der Hinterstigmenbildung zwischen dieser Art und *glechomae* angegeben sind.

Napomyza xylostei KALT. Fig. 66.

Larve weiss. Mundhaken schwarz, relativ kurz und stark, ungleich gross, alternierend.

Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge relativ breit, der untere nur halb so lang. Über dem Munde median ein relativ langer kolbenförmiger Anhang. Weder über noch unter den Mundhaken finden sich am Kopfabschnitt Wärzchen.

Warzengürtel ziemlich breit, die Wärzchen der hinteren Reihen etwas grösser, scharfer und mehr in Querreihen angeordnet, nach vorn hin werden die Wärzchen allmählich kleiner, die vorderen oft wenig gefärbt und nicht spitz. Am 2ten bis 7ten Abdominalringe liegt auch dorsal eine breite Wärzchengruppe, etwas mehr nach hinten als der übrige Teil des Gürtels, auch an diesen Stellen sind je die hinteren Wärzchen am grössten.

Vorderstigmen dicht neben einander liegend, zweihörnig, die Hörner fast gleichgross, zusammen mit ca. 18 Knospen, welche nicht regelmässig in einen Bogen angeordnet sind, aber hin und wieder dichter stehen. Je unter den Knospen liegt öfters an der Aussenseite eine kleine Knospe.

Hinterstigmen zweihörnig, mit sehr ungleichen Hörnern, das hintere viel länger; Knospenzahl ca. 24.

Hinterende abgerundet, nackt, zu beiden Seiten der Analöffnung ein stumpf dreieckiges, öfters ziemlich grosses Läppchen.

Puparium im Blatte, meistens oberseits im etwas erweiterten, äussersten Ende der Gangmine; in Symphoricarpus-Blättern aus Leimuiden liegt das Puppchen bisweilen an der Unterseite, als Fortsetzung der Mine.

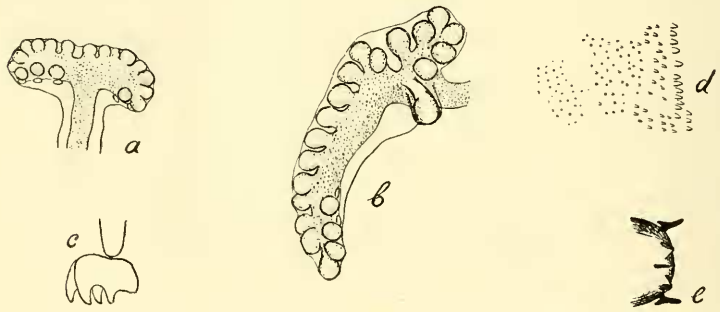

Fig. 66. *Napomyza xylostei* KALT. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma, *c* Mundhaken, *d* Warzengürtel, *e* Hinterende des Puparium.

KALTENBACH's Differenz zwischen seine *xylostei* und *lonicerae* ist somit nicht stichhaltig und wie ich Tijdschr. v. Ent. 67, 1924, p. 144, auseinandergesetzt habe, beziehen sich wahrscheinlich seine Angaben über die unterseitigen Puparien letzterer Art gleichfalls auf *xylostei*. [1]) Die Tönnchen sind braungelb, oben und unten mit schwärzlichem Längsstreifen. Die beiden Vorderstigmen als kurze, unmittelbar neben einander stehende Stäbchen vorragend und etwas divergierend; charakteristisch sind die ungleichhörnigen Hinterstigmen; zwischen diesen liegen 2 kleine gelbe Papillen, welche nicht immer gleich stark entwickelt sind, aber doch bei den untersuchten Exemplaren immer gefunden wurden. Diese Tönnchen sind WEYENBERGHS Figur von *Nap. „harlemensis"* ähnlich, nur muss er Vorder- und Hinterseite verwechselt haben.

TRÄGÅRDHS Beschreibung von *„Phytomyza" xylostei* KALT.

[1]) Man vergleiche ndessen die Anmerkung auf p. 228.

stimmt mit obiger Art; der charakteristische Stirnfortsatz wird von ihm nicht erwähnt.

Verbreitet an Lonicera periclymenum; Hilversum, Juni, Im. April des folgenden Jahres; Bussum 1 Juni, Im. ca. 1 Juli; 's Hage ca. 30 Juli, Im. ca. 20 August; Hilversum, verpuppt Oct., Im. April des folgenden Jahres; Winterswijk Juni, Im. Ende Juni bis 10 Juli; Vollenhove Juni, Im. ca. 19 Juni. Bergen-binnen Juli, Im. ca. 7 August.

Auch an Symphoricarpus racemosus. Zwammerdam, Im. Juli; Leimuiden Juli, Im. ca. 18 Aug., Puparien teils ober-, teils unterseits; Nieuwersluis, Im. Juli.

WEVENBERGH, H. Nederlandsche Dipteren in metamorphose en levenswijs. Tijdschr. v. Entom. 13. 1870, p. 196. — Wie ich schon in meinem Verzeichnis der holländischen Agromyzinen auseinandergesetzt habe, ist die *Phytomyza harlemensis* WEV. obige Art; wenigstens bezieht sich die Beschreibung von Imago, Larve und Puparium auf diese, auch nach den Abbildungen auf Taf. 7. Der Autor hat bei Larve und Puparium das Vorder- und Hinterende mit einander verwechselt.

TRÄGÅRDH, IV. Zur Kenntnis von *Phytomyza xylostei* KLTB., eine in Lonicera symphoricarpus minierende Fliege. Zeitschr. wiss. Insektenbiol. V. 1909, p. 301—304. — Gute Beschreibung und Figuren der verschiedenen Stände.

VIMMER, ANT. Ergänzungen zu dem Aufsatze „Zur Kenntnis *Phytomyza xylostei* KLTB.", ibid. IX. 1913, p. 19—21. — Angaben über das 1te stadium u.s.w.; der „sechszähnige" Mundhaken in Fig. 4 scheint mir nicht richtig.

Pseudonapomyza HENDEL.

Von dieser Gattung mit der einzigen Art *atra* MG. kenne ich nur das Puparium. Namentlich eigentümlich sind die stabförmigen, also für eine Agromyzine weit vorragenden Papillen.

Pseudonapomyza atra MEIG. Fig. 67.

Diese Art habe ich im Zuchtglase auf Gras gezüchtet und erhielt aus der weisslichen Larve eine gelbe Puppe. Die Mine nahm die ganze obere Hälfte des Poa-Blattes ein, zum Teil war sie zunächst schmaler als das Blatt. Das Excrement

bildete Reihen von getrennten Körnchen, welche dicht beisammen lagen. Im erweiterten Teile fand sich zu beiden Seiten eine Reihe. Die Larve hatte sich am Boden des Zuchtglases verpuppt.

Das Puparium ist vorn etwas breiter als hinten; die Vorderstigmen ragen als kurze, konische, schwarze Fortsätze vor. Die Ringgrenzen sind deutlich. Namentlich auffällig sind die Papillen, welche je in einer Querreihe nahe dem Vorderrande der Segmente als kurze, nach der Spitze hin verjüngte Stäbchen vorragen. Am Hinterende finden sich unten noch einige etwas grössere Papillen von derselben Gestalt. Die Warzengürtel sind an den Seiten gut entwickelt, als schwarze, mehrere Reihen bildende Wärzchen. Auch ventral sind die Warzengürtel deutlich zu sehen, die Papillen etwas kürzer als oben. Unter den Vorderstigmen ist eine Anzahl ziemlich grosser Wärzchen vorhanden. Die Hinterstigmen stehen weit aus einander, auf kurzen, konischen Trägern.

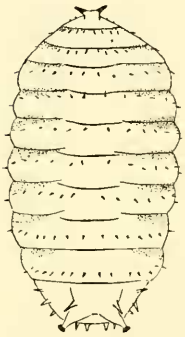

Fig. 67. *Pseudonapomyza atra* MG. Puparium.

Abcoude, Mitte August die weibliche Fliege, Verpuppung der Larve am 22ten September. Ich erhielt diese Art auch aus Schweden als aus Blattminen von Hafer gezüchtet (TULLGREN leg.).

Phytomyza FALL.

Die zahlreichen Larven dieser Gattung haben meistens wenig charakteristische Mundhaken mit je 2 Zähnen, der eine Haken ist grösser als die andere, die Zähne also alternierend. Nur ausnahmsweise, so bei *Ph. sphondylii* ROB. DESV. zeigen sie eine besondere Gestalt, wodurch man die Art gleich erkennen kann. Das Schlundgerüst ist meistens schwarz, die oberen Anhänge, welche den oberen Flügeln der Agromyzen entsprechen, sind schmal, mehr oder weniger gebogen, der untere ist kurz. Ein Warzenband über der Sinnesgruppe ist öfters vorhanden, bei mehreren Arten auch ein Stirnfortsatz.

Die Warzengürtel sind fast immer aus zahlreichen einfachen Wärzchen in zerstreuter Anordnung aufgebaut; besonders

breit, fast die ganzen Segmente in Anspruch nehmend sind die Gürtel bei *Ph. aquilegiae* HARDY.

Die Stigmen sind in vielen Fällen stark kompliziert. Bei der *atricornis*-Gruppe sind die Vorderstigmen klein, nur wenig breiter als ihre Filzkammer, mit mässig zahlreichen Knospen, die Stigmen dicht neben einander gelegen; in anderen Fällen sind sie ein- oder zweihörnig, mit zahlreicheren Knospen; langgestreckte Hörner finden sich z. B. bei *Ph. obscurella* FALL., *Ph. primulae* R. D. Die Hinterstigmen zeigen immer mehr als 3 Knospen. In der *atricornis*-Gruppe sind auch diese Stigmen klein und öfters wenig breiter als die Filzkammer, die Anzahl der sitzenden Knospen dadurch beschränkt, z. B. 6—9. Bei weitaus den meisten Arten wird die Anzahl der Knospen eine grössere und dann sind sie meistens bogenartig, mehr oder weniger regelmässig auf den zweihörnigen Stigmen angeordnet. Besonders lang ausgezogene Hörner finden sich bei *Ph. cicutae* HEND. und *nigritella* ZETT.

Bisweilen ist bei starker Vergrösserung der Knospenzahl eine radienartige Anordnung vorhanden, wie sie auch in anderen Dipterenfamilien auftritt; dies ist im besonderen bei der in Brennesselstengeln lebenden *flavicornis*-Larve der Fall.

In einigen Fällen, nämlich bei *flavofemorata* STROBL., *varipes* MACQ. und *pratensis* n. sp., deren Larven Samen von Rhinanthaceen bewohnen, ist der Bogen geschlossen, sodass ein vollständiger Knospenkreis vorhanden ist. In anderen Fällen sind die Hörner ungleich gross, im extremen Verhältnis findet sich dies bei *milii* KALT. und *primulae* R. D., wo die eine Seite in ein spitzes Horn ausgezogen ist.

In nur wenigen Fällen sind die Papillen auffälliger wie gewöhnlich, sodass die Art daran z. T. zu erkennen ist. Das Hinterende ist meistens abgerundet und nackt, bisweilen, so bei *Ph. luteoscutellata* DE MEIJ. mit Wärzchen besetzt. Im besonderen bei dieser Art finden sich auch untere Läppchen deutlich entwickelt.

Die Puparien zerfallen hauptsächlich in 2 Formen, die im Blatte verbleibenden der *atricornis*-Gruppe sind mehr weniger abgeflacht, nach vorn hin verbreitert und hier mit den V-förmig neben einander stehenden Vorderstigmen versehen,

welche, weil das äusserste Vorderende nach der Ventralseite umgebogen ist, senkrecht aus dem Blatte hervorragen. In besonderen Fällen durchbohren die dann hornförmig verlängerten Hinterstigmen das Blatt, so bei *milii* KALT. und *primulae* R. D. Die Segmentgrenzen sind öfters relativ deutlich.

Die Farbe ist in dieser Gruppe bisweilen bei einer und derselben Art wechselnd, weiss, gelb, braun oder schwarz.

Bei den anderen, welche sich meistens in der Erde befinden, ist die Abflächung geringer, das Vorderende meistens auch etwas, aber wenig, verbreitert; die Vorderstigmen stehen weiter auseinander und sind oft klein, die Hinterstigmen gewöhnlich auch wenig vorragend und dadurch wenig auffällig. Die Segmentgrenzen sind im allgemeinen wenig deutlich, die Farbe meistens schwarz, bisweilen rot oder gelb.

***Phytomyza abdominalis** ZETT. Fig. 68.

Puparium weiss. Vorderstigmen kurz vorragend, parallel, das Stigma oval mit kleinen ovalen Knospen, ihre Zahl schwer festzustellen, anscheinlich ca. 10. Hinterstigmen breit oval, mit ca. 15 sitzenden Knospen in einem Kreis. Papillen wenig auffällig, farblos, wenig erhaben.

Warzengürtel mässig breit, aus zahlreichen Reihen bestehend, die Wärzchen kurz dreieckig, wenig spitz, je die der vorderen Hälfte kleiner.

Hinterende abgerundet, nackt, auch die Analgegend, zu beiden Seiten derselben ein kleines dreieckiges Läppchen.

In Blasen an Anemone hepatica (HENDEL leg., Österreich).

Phytomyza aconiti HEND. Fig. 69.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die Anhänge braun, die oberen Anhänge schmal, der untere wenig kürzer, aber bald verblassend. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen, auch kein Stirnfortsatz vorhanden.

Gürtel mässig breit, aus zahlreichen spitz dreieckigen Wärzchen gebildet, die der hinteren und vorderen Reihen etwas kleiner.

Vorderstigmen zweihörnig, mit 2 gleichen Hörnern, mit ca. 12 sitzenden Knospen; Hinterstigmen oval, mit ca. 20

sitzenden Knospen im Randsaum. Papillen nicht auffällig. Hinterende abgerundet, nackt.

Puparium glänzend graubraun mit mässig deutlichen Ring-

Fig. 68. *Phytomyza abdominalis* ZETT. Hinterstigma.
Fig. 69. *Phytomyza aconiti* HEND. *a* Vorderstigma, *b* Hinterstigma.

grenzen, vorn nur wenig verbreitert; Vorderstigmen klein, dicht beisammen, Hinterstigmen weit auseinander, als kurze konische Stäbchen.

In Blattblasen an Aconitum napellus im Garten, öfters mehrere beisammen in einer Blase: Amsterdam, verpuppt ca. Mitte Juni, Im. 9 Juli; ibid. Im. ca. 6 Sept.; Larve Aug., Im. im Mai des folgenden Jahres.

In Blattblasen von Delphinium: Amsterdam, Larve im Aug., Im. im Mai des folgenden Jahres.

Phytomyza affinis FALL. Fig. 70 *a*, *b*, *c*.

Larve weiss. Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren, je der hintere kleiner als der vordere, die Haken ziemlich lang, mit fast geradem Rücken. Schlundgerüst mässig lang, der unpaare Abschnitt schwarz, etwas gebogen, die oberen Fortsätze braun, schmal, mässig gebogen. Über der Sinnesgruppe keine Wärzchen, aber ein kurzer Stirnfortsatz vorhanden.

Warzengürtel ziemlich schmal, aus kleinen, dreieckigen, zerstreuten Wärzchen gebildet, je die hinteren nur wenig grösser, wohl etwas weiter aus einander und öfters mehr in Querlinien angeordnet. Vorderstigmen einhörnig, mit ca. 18 Knospen, die Filzkammer nach oben hin nur wenig verbreitert.

Hinterstigmen von demselben Bau, mit fast gleicher Anzahl von gleichfalls sitzenden Knospen, auf kurzen konischen Trägern. Hinterende abgestutzt, nackt, ohne Läppchen. Papillen nicht auffällig.

Puparium im Blatte, in der Farbe wechselnd, bisweilen

glänzend schwarz, mit deutlichen Einschnitten, vorn etwas breiter als hinten, die V-förmigen Träger der beiden Vorderstigmen aus der Unter- oder Oberseite des Blattes hervorragend.

Blattgangminen an Cirsium arvense: Amsterdam, verpuppt October, im Zimmer 18 Oct., Im. 7—13 Januar des folgenden

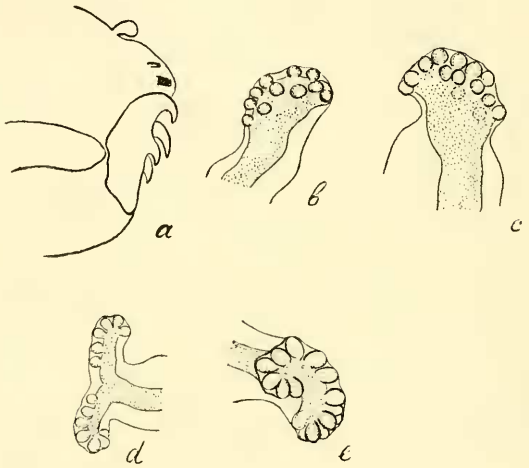

Fig. 70. *Phytomyza affinis* FALL. *a* Vorderende, *b* Vorder-, *c* Hinterstigma.
Phytomyza agromyzina MG. *d* Vorder-, *e* Hinterstigma.

Jahres. Puparium glänzend schwarz. Ibidem, weisse Puppen im Blatte, Im. 15—20 Juli.

Gangminen an Carduus: Leimuiden Juli, Im. August; Amsterdam, Im. 1 September.

*Gangminen an Cirsium arvense (Österreich, HENDEL leg.). Puparium weiss.

Gangmine an Aster tripolium: Diemen, Puparium weiss.

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des Diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Entom. France (2) 9, 1851, p. 156, Taf. 5. XIII (als *lateralis*, bezieht sich auch nach HENDEL auf eine *affinis*-Form (aus Sonchus oleraceus und Chrysanthemum leucanthemum).

MEIJERE, J. C. H. DE. Im Verzeichnis der holländischen Agromyzinen, Tijdschr. v. Ent. LXVII, 1924, p. 127, gab ich diese Art auch aus Lappa, Chrysanthemum und Malva an. Die Exemplare waren durch den Besitz mehrerer Acrostichal-

börstchen von *atricornis* verschieden. Eine genauere Untersuchung, auch der Genitalien ist indessen erwünscht um zu erforschen, ob auch hier nicht eine Mischart vorliegt.

Phytomyza agromyzina MG. Fig. 70 *d*, *e*.

Mundhaken ziemlich klein, dunkelbraun, je mit 2 Zähnen, welche kurz und stumpf sind und alternieren. Stirne mit cylindrischem Fortsatz. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen vorhanden.

Vorderstigmen mit 2 gleichen Hörnern und ca. 14 Knospen. Hinterstigmen gleichfalls mit 2 gleichen Hörnern, mit ca. 17 Knospen, welche relativ gross sind. Warzengürtel schmal, die Wärzchen klein und wenig gefärbt, ziemlich weit auseinander, nicht in Querreihen, je die hinteren im allgemeinen etwas grösser. Papillen nicht auffällig. Hinterende abgerundet, nackt.

Gangminen an Cornus sanguinea: Valkenburg (L.), als Puppe ca. Mitte Juni, Im. Anfang Juli, als Puppe Ende Juli, Im. 6 August. (Österreich, HENDEL leg.).

Puparium glänzend gelbbraun, vorn etwas breiter als hinten, Einschnitte mässig deutlich. Hinterstigmen als weit getrennte Stäbchen kurz vorragend, nach unten mit kurzem Horn. Hinterende gerade abgeschnitten, unten ohne Läppchen. Länge 1.5 mm.

Phytomyza albiceps MG. Fig. 71.

Larve gelb. Mundhaken schwarz, ungleich gross, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge ziemlich breit, nach hinten verschmälert, unterer Fortsatz halb so lang. Kein Stirnfortsatz vorhanden; über der Sinnesgruppe des Kopfes und unter den Mundhaken finden sich deutliche Warzenbänder. Die Sinnespapillen an den Seiten der Kopfsinnesgruppe in deutlichem Hof, welcher halbkugelförmig vorragt.

Die Gürtel mässig breit, aus zahlreichen Reihen von dreieckigen, ziemlich spitzen Wärzchen bestehend, die hinteren allmählich etwas grösser; es werden keine deutlichen Querreihen oder Quergruppen gebildet. Vorderstigmen mit 2 gleichgrossen oder etwas ungleichgrossen, nicht langen Hörnern,

deutlich zweiteilig, der Umriss oval; Anzahl der Knospen ca. 18—20, nach den von mir untersuchten am geringsten bei den Larven aus Achillea (16—18), am zahlreichsten bei denen aus Pyrethrum (bis 21). Puparium schwarz.

Lange Blattgänge an Artemisia vulgaris: Amsterdam, verpuppt Ende Juni, Im. Ende Juli; verpuppt Ende August,

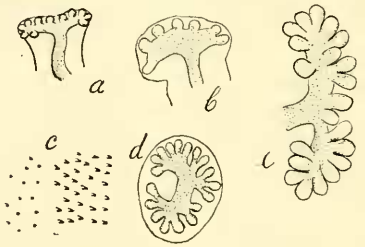

Fig. 71. *Phytomyza albiceps* MG. *a, b* Vorderstigmen, *c* Warzengürtel, *d, e* Hinterstigmen.

Im. Ende Mai des folgenden Jahres; verpuppt Mitte October, Im. Mitte Mai des folgenden Jahres; verpuppt Mitte Juni, Im. Mitte Juli.

Blattgänge an Pyrethrum hybridum: Amsterdam, Juni.

Blattgänge an Lupinus im Garten: Amsterdam, 30 September, 1 Ex., nach der Larve vielleicht diese Art.

FROST, S. W. A study of the leaf mining Diptera of North America, Cornell Univ. Agr. exper. Stat. 1925, p. 65. — Diese Art kann p. p. wohl die richtige *albiceps* MG. sein, auch nach den Larven-Angaben, doch scheinen mir nicht alle Wirtpflanze, so z. B. Heracleum, Symphoricarpus, ganz zuverlässig, zumal die Imagines nicht in allem mit den europäischen stimmen sollen. Zu welcher Pflanze die beschriebenen Larven und Imagines gehören, wird leider nicht angegeben.

***Phytomyza albimargo** HER.

HERING, M. Minenstudien V. Zeitschr. Morph. Ökol. d. Tiere IV, 1925, p. 508, 510. — Abbildung des Puparium; nach dieser sind die Vorderstigmen kurz zweihörnig, die Hinterstigmen desgleichen, die Hörner in beiden Stigmenarten gleichgross, sodass die Hinterstigmen nach HERING pilzförmig aussehen, im Gegensatz zu denen von *anemones* HER. — Blattblasen an Anemone nemorosa L. (HERING leg.).

***Phytomyza anemones** HER.

HERING, M. Minenstudien VI. Zeitschr. Morph. Ökol. d. Tiere IV, 1925, p. 508. — Abbildung des Puariums; nach dieser stehen die Vorderstigmen auf relativ langen, dünnen Trägern, welche unmittelbar neben einander eingepflanzt sind und stark divergieren; die Hinterstigmen zeigen offenbar nur ein Horn von bedeutender Länge, sodass das Puparium denen von *Napomyza xylostei* ähnlich sieht. — Blattmine an Anemone nemorosa L. (HERING leg.).

Phytomyza angelicae KALT. Fig. 72.

Larven weiss, bisweilen etwas gelblich. Mundhaken schwarz, relativ lang, je mit 2 starken Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge ziemlich schmal, wenig gebogen, braun, der untere halb so lang. Stirn ohne Fortsatz, Kopfabschnitt ohne Wärzchen.

Gürtel ziemlich breit, aus sehr zahlreichen, kleinen, dreieckigen, fast gleichgrossen, zerstreuten Wärzchen gebildet. Papillen mässig auffallend, wenig gefärbt, kaum halbkugelförmig vorragend.

Vorderstigmen oval, mit 2 gleichen Hörnern, mit ca. 12 Knospen. Hinterstigmen oval, mit 20—22 Knospen.

Hinterende abgestutzt, nackt, zu beiden Seiten mit dreieckigem Läppchen.

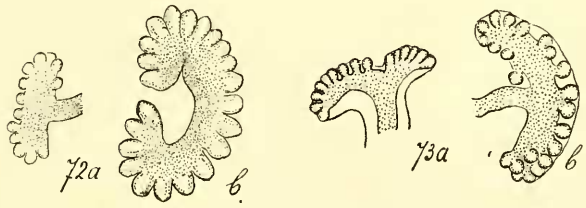

Fig. 72. *Phytomyza angelicae* KALT. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.
Fig. 73. *Phytomyza angelicivora* HERING. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

Puparium in der Erde, schwarz, nach vorn hin nur wenig breiter, die Einschnitte schwach; die Vorderstigmen sehr klein, dicht beisammen. Hinterstigmen klein, von einander entfernt.

In Blattblasen an Angelica sylvestris, öfters mehrere Larven in einer Blase.

*In Blattblasen an Aegopodium podagraria (Österreich, HENDEL leg.), nach der Larve obiger Art gleich, wegen der gelbbraunen oberen Fortsätze nicht = *obscurella*, auch die Hinterstigmen mit wenigeren Knospen (23).

***Phytomyza angelicivora** HERING. Fig. 73.

Mundhaken mit je 2 Zähnen, welche deutlich alternieren. Obere Anhänge des Schlundgerüstes mässig gebogen, braun. Am Kopfabschnitt weder Wärzchen noch Stirnfortsatz vorhanden. Vorderstigmen zweihörnig, die Hörner mässig lang, das vordere etwas kürzer, zusammen mit ca. 16 Knospen. Hinterstigmen ziemlich lang und schmal, mit ca. 22 sitzenden Knospen.

Gürtel mässig breit, aus zahlreichen Reihen kleiner, dreieckiger, dunkler Wärzchen gebildet, je die hinteren etwas grösser. Papillen nicht auffällig. Hinterende abgestutzt, nackt.

Gangmine an Angelica sylvestris (Berlin, HERING leg.), nach seiner Angabe steht die Fliege der *Ph. selini* nahe, ist aber doch spezifisch verschieden.

HERING, Minenstudien IV, Ztschr. Morphol. Ökol. Tiere II. 1924, p. 225.

Phytomyza anthrisci HENDEL [1]). Fig. 74, *a—d*.

Larve blassgelb. Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, diese alternierend. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge ziemlich schmal, wenig gebogen. Stirne mit kurz kolben-

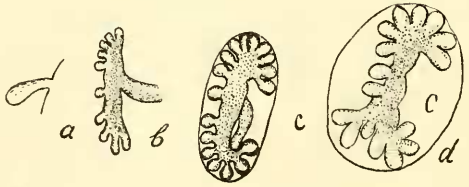

Fig. 74. *Phytomyza anthrisci* HEND. *a* Stirnfortsatz, *b* Vorder-, *c*, *d* Hinterstigma.

förmigem oder cylindrischem Stirnfortsatz; am Kopfabschnitt keine Wärzchen.

Gürtel mässig breit, die Wärzchen sehr klein, dreieckig, ziemlich dunkel, zerstreut.

[1]) Vor kurzem von HENDEL als besondere Art von *obscurella* FALL. und *chaerophylli* KALT. abgetrennt.

Vorderstigmen mit 2 gleichen Hörnern, mit 10—12 Knospen. Hinterstigmen länglich oval, mit 16—20 Knospen.

Papillen klein, wenig vorragend, als kleine, öfters dunklere Punkte wahrnehmbar. Hinterende abgerundet bis abgestutzt, nackt.

Puparium glänzend schwarz, leer bisweilen auch etwas heller, bräunlich, relativ breit oval und stark gewölbt, vorn etwas breiter als hinten, Segmentgrenzen wenig erkennbar. Vorder- und Hinterstigmen getrennt, als kurze Zäpfchen vorragend. Länge fast 2 mm.

Blattgänge an Anthriscus sylvestris: Amsterdam, verpuppt ca. 1 Juni, Im. 20 Juni, ein zweites erst am 13. Sept.; ibid. Larve im Januar, Im. im Frühjahr, auch Larve Mitte Mai; auch verpuppt 6 Aug.; verpuppt ca. 10 Juni, Im. 8—22 Sept.; Haarlem, verpuppt ca. 20 Mai, Im. 20—26 Sept.

Eine Larve an Oenanthe phellandrii in meinem Zuchtgarten gehört wohl auch hieher.

Hering. Minenstudien II. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1921, p. 135.

Hendel. Blattminierende Fliegen (Musciden), Wien. Ent. Ztg. 39, 1922.

Hendel. Acht neue europäische Agromyziden. Konowia III, 1924, p. 144.

Meijere, J. C. H. de. Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. Tijdschr. v. Entom. LXVII, 1924, p. 128, 151 (als *chaerophylli*).

Phytomyza aquilegiae Hardy. Fig. 75.

Larve weiss bis gelblich weiss. Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen und kein Stirnfortsatz.

Die Gürtel sehr breit, sodass nur ein schmaler Hinterrandssaum an den Ringen nackt erscheint; die Wärzchen wenig an Grösse verschieden, abgerundet, mässig gefärbt, dorsal und ventral vorhanden.

Vorderstigmen mit 2 fast gleichen Hörnern, das hintere etwas kürzer, mit ca. 10—12 sitzenden Knospen; die Hinter-

stigmen gross, fast kreisförmig, mit einem Kreis von ca. 20 sitzenden Knospen.

Hinterende abgerundet, median dicht unter den Hinterstigmen eine kleine Gruppe von Wärzchen, weiter nach unten die ganze untere Hälfte der Hinterseite mit kleinen runden Wärzchen, dazwischen mehrere Papillen; die Analgegend ist

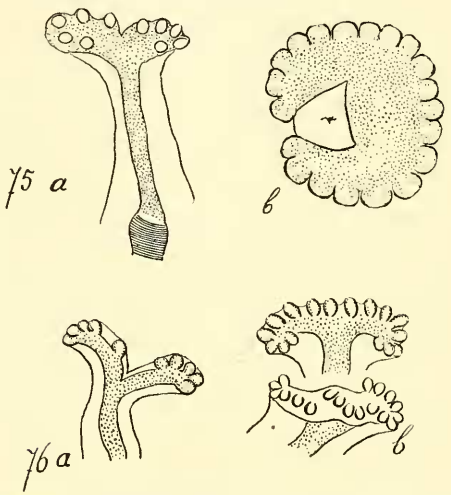

Fig. 75. *Phytomyza aquilegiae* HARDY. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.
Fig. 76. *Phytomyza astrantiae* HENDEL. *a* Vorder-, *b* Hinterstigmen.

ventral ohne Wärzchen, aber der vorhergehende Gürtel sehr breit; zu beiden Seiten der Analgegend ein kurzes und stumpfes Läppchen mit Sinnespapille.

Puparium rötlich, nach vorn hin nicht merkbar verbreitert. Einschnitte sehr deutlich. Stigmen klein, wenig vorragend. An der Hinterfläche die untere Hälfte ziemlich stark gewölbt vorragend.

In Blattblasen an Aquilegia in Gärten: 's Hage, verpuppt 7 Juli, Im. ca. 1 Aug.; ibid. verpuppt Ende Aug.; Linschoten, verpuppt ca. 10 Sept., Im. 6—18 Mai des folgenden Jahres. Leimuiden, verpuppt Ende September, Im. bei Zimmerzucht Anfang April.

***Phytomyza astrantiae** HENDEL. Fig. 76.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren; der unpaare Abschnitt des Schlundgerüstes etwas gebogen.

Obere Anhänge wenig gebogen, nur an der Wurzel schwarz, im übrigen gelbbraun. Kopfabschnitt ohne Wärzchen.

Vorderstigmen mit 2 gleichgrossen, ziemlich langen Ästen. Hinterstigmen schmal, relativ gross, mit 15—17 Knospen in ziemlich unregelmässiger Anordnung. Warzengürtel mässig breit, mit zahlreichen Reihen kleiner, dreieckiger Wärzchen. Prothorakalgürtel dorsal gut ausgebildet, mit zahlreichen, kleinen, dunkleren Wärzchen. Papillen nicht auffällig, Hinterende abgestutzt, nackt.

Aus Blattminen an Astrantia major (HERING leg.).

HENDEL. Acht neue europäische Agromyziden. Konowia III, 1924, p. 145.

Phytomyza atricornis MG. Fig. 77, 79.

Larve weiss, etwas gelblich bis gelbweiss. Mundhaken mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Fortsätze schmal, etwas breiter als bei den Phytomyzen gewöhnlich, der untere mehr als halb so lang. Kein Stirnfortsatz. Über der Sinnesgruppe des Kopfes und unter den Mundhaken je ein Wärzchenband.

Gürtel schmal, aus kleinen Warzen bestehend, diese dreieckig und ziemlich dunkel, in zahlreichen Reihen, die der

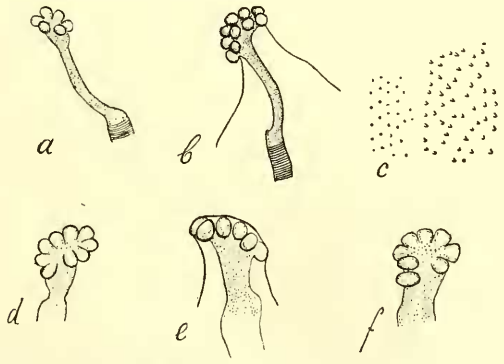

Fig. 77. *Phytomyza atricornis* MG. *a*, *b* Vorderstigma, *c* Warzengürtel, *d*, *e*, *f* Hinterstigma.

vorderen Reihen, bis etwa die Mitte des Gurtels, meistens deutlich kleiner als die der hinteren Hälfte. Prothorax ohne Wärzchen.

Vorderstigmen mit nach oben allmählich verbreiterter Filz-

kammer, welche die 6—10 sitzenden Knospen trägt, diese in 2 unregelmässigen Reihen angeordnet. Hinterstigmen mit relativ breiter, kurzer Filzkammer; diese ist nach der Spitze zu wenig erweitert und trägt die relativ wenigen, 6—9, Knospen. Hinterende abgestutzt, nackt.

Puparium im Blatte, in der Farbe sehr veränderlich, bisweilen dunkelgraubraun bis schwärzlich, bisweilen gelb.

Diese Art befällt hauptsächlich Compositen, kommt aber auch in vielen anderen Pflanzen vor; als Wirtpflanzen fand ich: Carduus crispus, 's Hage, Juli, Im. August; Amsterdam, August, Im. 20 August; Centaurea sp., Amsterdam, Im. 16 Juni; Chrysanthemum frutescens, 's Hage, Im. Januar (Zimmerzucht), Garten-Chrysanthen, Amsterdam, Juni, Im. 5 Juli; Cichorium endivia, Amsterdam, October, Im. 4 November (Zimmerzucht); Dahlia variabilis, Pup. im October, Amsterdam; Helianthus sp., Pup. Ende Juli, Im. 6 August; Hypochoeris radicata, Alkmaar, Im. Ende Juli, Amsterdam, Pup. im Juli; Lampsana communis, Alkmaar, Valkenburg (L.), als Pup. 23 Juni, Im. 2 Juli; Pyrethrum hybridum, Amsterdam, Pup. Juni, Im. 17 Juni; Senecio saracenicus, Amsterdam, Im. Mitte Juli, auch Bloemendaal; Senecio vulgaris, Meerssen, Im. Ende Juli bis Anfang August; Sonchus-Arten, Amsterdam, Juli, Im. 20 Juli, ibid. August, September; 's Hage, October, als Pup., Im. 4 November (Zimmerzucht), Alkmaar, Juli; Tagetes patula, Amsterdam, als Pup. Anfang August, Im. im selben Monat; Taraxacum officinale, Haarlem, als Pup. 12 Sept., Im. 23 Sept; Meerssen, Juli, Im. Ende Juli; Brassica napus, Hilversum, Juni; Br. nigra, Amsterdam, als Pup. 26 Sept., Im. 6 Oct. (Zimmerzucht); Sisymbrium sophia, Amsterdam, verpuppt ca. 1 August, Im. ca. 9 August; Papaver-Arten: Amsterdam, Juli, Im. ca. 27 Juli; P. orientale, Amsterdam, Juni; Im. ca. 15 Juli, ibid. Ende Juli; P. dubius, Amsterdam, 19 August, Im. September; Tropaeolum canariense, 's Hage, Larve August., Im. 12 September; Trop. maius, Amsterdam, Im. Ende Juli, Putten (G.), Im. Anfang August; Malva sylvestris, Im. 8 August; Lathyrus odoratus, 's Hage, Im. Juli; Pisum sativum, Ulrum, Im. August, Amsterdam, verpuppt Mitte Juni; verpuppt Mitte Juli, Im. ca. 1 August; Convolvulus tricolor, Amsterdam, August;

Lamium purpureum, Amsterdam, Juli, Galeopsis tetrahit, Valkenburg (L.), als Pup. ca. 26 Juli, Im. 3 August; Phacelia tanacetifolia, Amsterdam, Juli; Linaria vulgaris, Denekamp, Im. 26 Juli; Nieuwersluis, Juli, Im. ca. 25 Juli; Valkenburg, Juni, Im. im August; Antirrhinum maius, Amsterdam, Juni; Im. 4 Juli; Echium vulgare, Amsterdam, Im. 7 September. — Angeblich aus Hafer, Schweden, was die einzige Zucht aus einer monocotylen Pflanze sein würde, welche mir zu Gesicht kam.

Wahrscheinlich nach der Larve oder dem Puparium auch hieher gehörend:

Achillea millefolium, Amsterdam, September; Artemisia vulgaris, Amsterdam, Juni; Calliopsis bicolor, Amsterdam, August; Centaurea cyanus, Amsterdam, August; Chrysanthemum leucanthemum, Amsterdam, August; Chr. maximum, Amsterdam, Juli; Eupatorium cannabinum, Amsterdam, September; Matricaria chamomilla, Amsterdam, Pup. Ende Juli; Senecio jacobaea, Bussum, Juli; Tussilago farfara, Amsterdam, Larve im October; Sisymbrium alliaria, Amsterdam, Ende Mai eine Larve (jedoch keine Wärzchen am Kopfabschnitt); Cucumis sativus, Zwammerdam, Juli; Solanum nigrum, Amsterdam, September.

VIMMER, ANT. *Phytomyza albiceps* MG. a *Phytomyza flavoscutellata* FALL. jako rostlinni parasiti. Časop. ceské Spol. Entom. IX. 1912, p. 139. — Mit ersterer Art — aus Sonchus laevis — ist wahrscheinlich *Ph. atricornis* gemeint. Die 2te Art halte ich für die *Liriomyza-pusilla*-Form aus Vicia faba.

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Entom. France (2) 9, 1851, p. 148, Taf. 5. X. (als *geniculata*).

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zwei schädliche Cecidomyiden, *Contarinia ribis* KIEFF. und *pisicola* n. sp., und über die Erbse bewohnende Dipteren. Tijdschr. v. Entom. 54, 1911, p. 191 (aus Pisum sativum, als *albiceps* MG.). Angaben über das Puparium.

DUFOUR, L. *Phytomyza tropaeoli* n. sp. Ann. Soc. Ent. France (3) V. 1857, p. 39—48.

HEEGER. Sitzber. Ak. Wiss. Wien. math. naturw. Cl. IX. 1852, p. 774—775 (als *Ph. albiceps*). Wegen des erwähnten

hellbraunen, im Blatte verbleibenden Puparium bezieht sich die kurze Larvenbeschreibung wahrscheinlich auf *atricornis*. Angeblich aus Atriplex, Helianthemum, Ballota, Sambucus, indessen wohl nicht alles einerlei. Die Imago hat in der Abbildung einen hellen Seitenstreifen in der vorderen Thoraxhälfte, was mit *atricornis* wenig stimmt.

THEOBALD. Report economic entomol. 1912, p. 61—62. Die nicht genügend ausgearbeitete Figur der Larve mit dem im Blatte verbleibenden Puparium ist wohl wieder *atricornis*. Sie wird als *pisi* KALT. aufgeführt.

SMULYAN, M. T. The marguerite fly or chrysanthemum leafminer (*Th. chrysanthemi* KOW.) Agr. exp. Stat. Massach. Amherst. Bull. 157, 1914, p. 21—52, pls. 1—3. — Larvenbeschreibung p. 39, nicht genügend eingehend.

KRASSILISCIK, I. M. [Zur Frage über die Schädlinge des Flachses in den Gouv. Bessarabien und Chersson und im nördlichen Caucasus]. (Russisch mit deutschem Resumé). Kisinev. Trd. Obsc. jest. I. 1907, p. 71—127 (als *Ph. geniculata*).

TULLGREN. Studier og Jakttagelser rörande Skadeinsekter. Medd. k. handtbruksstyr. Nr. 111. Stockholm, 1905, p. 41—46. Die aus Chrysanthemum angegebene Fliege, welche als *affinis* bezeichnet wird, könnte nach den nicht genügend charakteristischen Larvenfiguren auch *atricornis* sein. Wenigstens fehlt der Stirnfortsatz der echten *affinis* aus Cirsium. In Trädgården Nr. 1, 1915, p. 9—12: Skadeinsekter på Chrysanthemum, werden *affinis* FALL. und *geniculata* MACQ. beide aufgeführt.

Die Art, welche RITZEMA BOS an mehreren Stellen als „*albiceps*" aus Pisum sativum beschreibt und welcher er früher eine Beschädigung der Triebspitsen zuschrieb, welche ich später als durch Cecidomyiden-larven verursacht feststellte, ist wieder richtig *atricornis* MG.

BÖRNER, K. Zwei neue Schädlinge aus den Gattungen Ceutorhynchidius und Phytomyza. Arbeiten k. biol. Anst. Land- und Forstwirtsch. V, 1906, p. 289—292 (*Ph. geniculata*). Am Grunde der äusseren Rosettenblätter von Möhren in feinen Gängen. Ist wohl *Nap. lateralis* FALL. gewesen; man vergl. p. 232.

BRASHNIKOW. Nachr. Moskauer Landwirtsch. Inst. Jhrg.

1897. Russische Arbeit. Auszug Zoolog. Centrbl. V. 1898, p. 234—235.

FRENCH. The *Phytomyza* leaf tunneller (*Ph. affinis*). Handbook destruct. insects Victoria, III, p. 71—73, pl. 45. Die Art soll an einer Anzahl Pflanzen vorkommen; weil hierunter im besonderen Sonchus als stark befallen erwähnt wird, möchte ich annehmen, dass es sich auch hier um *atricornis* handelt.

FROST, S. W. A study of the leaf mining Diptera of North America. Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Mem. 78. 1924, p. 68. — Nach diesem Autor soll die von ihm p. 70 erwähnte *chrysanthemi* KOW. nicht mit *atricornis* MG. identisch sein, sich u. a. durch gelbe Fühlerwurzelglieder unterscheiden. Die von mir gezüchteten Stücke, auch die aus Chrysanthemum, zeigen ganz schwarze Fühler. Die Angaben über die *chrysanthemi*-Larve stimmen mit meiner *atricornis*. Nach FROST soll *chrysanthemi* mehrere Acrostichalborsten aufweisen können; solche fand ich auch bei Stücken aus Chrysanthemum, wie ich sie bei *affinis* erwähnte. In wieweit hier mehrere Arten vorliegen, ist noch nicht genugend klar.

***Phytomyza avenae** n. sp. Fig. 78.

Mundhaken schwarz. Obere Anhänge des Schlundgerüstes schmal gelblichbraun, wenig gebogen. Über der Sinnesgruppe ein Warzenband vorhanden; ein Stirnfortsatz fehlt. Warzengürtel mässig breit, aus zerstreuten dunklen dreieckigen Wärzchen gebildet, die hinteren im allgemeinen etwas grösser. Vorderstigmen dicht beisammen, einhörnig, mit einer Anzahl von Knospen; die Träger nicht besonders lang.

Hinterstigmen klein, mit 6 Knospen, nicht viel breiter als die Filzkammer. Hinterende abgestutzt, nackt.

Die Fliege hat im allgemeinen die Merkmale der *Ph. affinis,* welche offenbar auch wieder eine Mischart ist. Sie hat deutlich zweireihige Acrostichalborsten. Stirn und Untergesicht sind weniger reingelb als bei der echten *affinis,* als welche ich die Art aus Cirsium betrachte. Die Backen sind relativ lang. Augen zerstreut behaart, viel weniger als bei *Ph. nigra*. Die hinteren Schenkel sind an der Spitze relativ schmal gelb, meistens oben weniger breit als unten. Am meisten

charakteristisch dürfte der Penis gebildet sein (Fig. 78, *c*), an welchem ein langer S-förmig gekrümmter Fortsatz besonders auffällt.

Vorderhüften dunkel. Flügelgeäder ungefähr wie bei *atricornis* [1]), aber 2te und 3te Längsader dunkel. Schwinger dunkel. Schüppchen dunkel gerandet und mit dunklen Wimpern. Hinterleib schwarzgrau, am vorletzten Ring mit schmalem gelben Hinterrand.

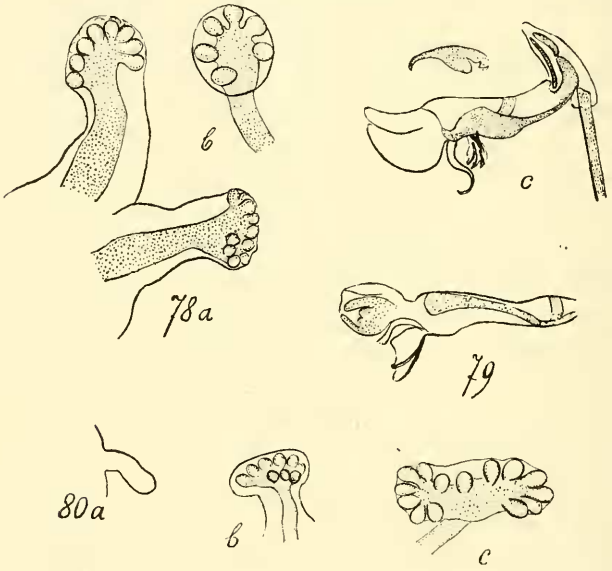

Fig. 78. *Phytomyza avenae* DE MEIJ. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma, *c* Penis.
Fig. 79. *Phytomyza atricornis* MG. aus Hafer. Penis.
Fig. 80. *Phytomyza Brischkei* HEND. *a* Stirnfortsatz, *b* Vorderstigma, *c* Hinterstigma.

Puparium wie bei *atricornis* gelblich, ventral mit dunklen Querbinden an den Einschnitten, diese am Vorderende zu einem dunklen Flecken verschmolzen. Das durch die Vorderstigmen gebildete V mässig lang.

Phytomyza Brischkei HEND. Fig. 80.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren; Schlundgerüst schwarz, die Fortsätze ins Rotbraune ziehend,

[1]) Von welcher in dieser Hinsicht auch die *affinis* aus Cirsium nicht viel abweicht, weniger als HENDELS Tabelle vermuten lässt.

die oberen schmal, ziemlich stark gebogen. Am Kopfe ein cylindrischer, etwas auf- oder abwärts gebogener Stirnfortsatz.

Warzengürtel mässig breit, mit sehr kleinen dreieckigen, nicht zugespitzten, ziemlich dunklen Wärzchen, alle ungefähr von gleicher Grösse, die vorderen im ganzen etwas kleiner.

Vorderstigmen mit etwas grösserem Vorderhorn. Hinterstigmen mit 2 gleichgrossen Hörnern, mit ca. 16 Knospen.

Papillen nicht auffällig, wenig erhaben und farblos. Hinterende abgerundet, mit dreieckigem Läppchen zu beiden Seiten des Anus, ohne Wärzchen.

Blattblasengang an Trifolium: Hilversum, Mitte Juli, Im. 1 Aug.; Diemen, 3 Juli, Im. 23 Aug.; Leimuiden, verpuppt ca. 30 Juli, Im. 23 Aug. Wenigstens z. T. an Trifolium repens.

Puparium in der Erde, dunkelrotbraun, mässig glänzend, oval mit deutlichen Ringgrenzen. Hinterstigmen weit auseinander, ziemlich kurz.

Das Ei wird in die Unterseite des Blattes abgelegt, der Gang ist zunächst unten, später nach der Oberseite übergehend.

HENDEL. Blattminierende Fliegen (Musciden). Wien. Entom. Ztg. 39, 1922, p. 69.

Phytomyza chaerophylli KALT.

Bis vor kurzem wurde unter diesem Namen auch die verbreitete Art aus Anthriscus sylvestris begriffen. Nach HENDEL unterscheidet sie sich indessen von den Exemplaren aus Chaerophyllum, sodass sie den besonderen Namen *anthrisci* HEND. bekommen hat. In den Larven sehe ich indessen keine Unterschiede, sodass hier höchstens zwei in beiden Stadien sehr ähnliche Arten vorliegen.

An Chaerophyllum temulum, Valkenburg (L.) verpuppt ca. 20 Juni.

HENDEL. 8 neue europäische Agromyziden. Konowia III, 1924, p. 144.

***Phytomyza cicutae** HENDEL. Fig. 81.

Mundhaken und Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, gebogen, die Mundhaken je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Kein Stirnfortsatz und keine Wärzchen am Kopfabschnitt vorhanden.

Warzengürtel mässig breit, aus zahlreichen, zerstreuten Wärzchen bestehend, namentlich im hinteren Teil der Gürtel öfters noch deutliche Querreihen, je die hinteren Wärzchen im allgemeinen etwas grösser.

Vorderstigmen ziemlich lang zweihörnig, mit fast gleichen Hörnern und ca. 17 Knospen, das hintere Horn etwas grösser. Hinterstigmen auf ausserordentlich breiten und abgeplatteten

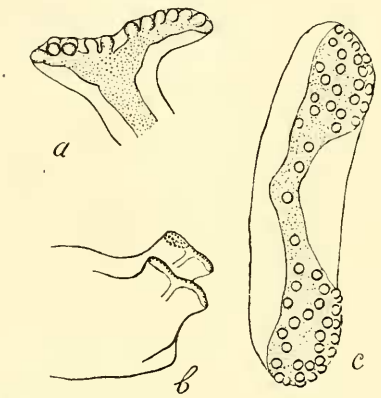

Fig. 81. *Phytomyza cicutae* HEND. *a* Vorderstigmen, *b* Hinterende, *c* Hinterstigma.

kurz bandförmigen Vorsprüngen, welche sich aus dem abgestutzten und nackten Hinterende hervorheben; die Knospen an den eigentlichen Stigmen zahlreich, mehrreihig und dicht auf einander gedrängt.

Gangmine an Cicuta virosa (Berlin, HERING leg.).

HENDEL. Blattminierende Fliegen (Musciden), Wien. Ent. Ztg. 39, 1922, p. 67. „Das Tönnchen soll am Blatte kleben und dem von *Liriomyza virgo* ähnlich sehen. Die hinteren Stigmenträger haben eine Spitzendistanz von $^3/_4$ mm bei 1 mm. Tönnchendurchmesser und bilden eine auffällig abgeschnürte Krücke. Bei *Lir. virgo* ist das Puparium mit dieser Krückengabel in der Öffnung im Stengel von Equisetum palustre verankert und kann nicht ins Wasser fällen. Vielleicht ist es bei der *Phytomyza* ebenso der Fall".

***Phytomyza cinerea** HEND.

Puparium gelbweiss mit rotbrauner Ventralseite, auch hinten fast bis zu den Hinterstigmen von dieser Farbe, ziemlich

lang und schmal, parallelseitig. Vorderstigmen dicht beisammen. Hinterstigmen auf konischen Trägern, aus deren Spitze nicht seitlich hervorragend. Über denselben median eine Längsfurche. Warzengürtel wenig entwickelt, an den Seiten ziemlich breit, aber mit sehr kleinen zerstreuten Wärzchen. Hinterende nackt, gerade abgeschnitten. Länge 2 mm.

Aus Centaurea scabiosa (Blasen, Pup. in der Blase) HENDEL leg.

Phytomyza cirsii HENDEL. Fig. 82.

Larve gelb. Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, der unpaare Abschnitt kurz, die oberen Anhänge ziemlich schmal, mässig gebogen. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen und kein Stirnfortsatz.

Warzengürtel mässig breit, die Wärzchen zahlreich, klein, dreieckig, fast gleichgross, die vorderen im allgemeinen etwas kleiner. Am Mesothorax der Gürtel nur dorsal vorhanden, auch am Metathorax und dem 1ten Abdominalring dorsal die Wärzchen vorhanden. Prothorax ohne Wärzchen. Papillen nicht auffällig.

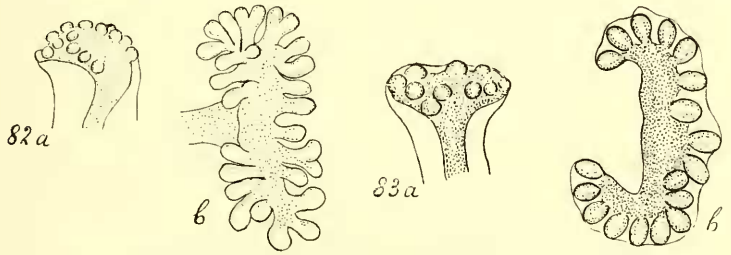

Fig. 82. *Phytomyza cirsii* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.
Fig. 83. *Phytomyza conyzae* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

Vorderstigmen einhörnig, mit ca. 16 Knospen. Hinterstigmen mit 2 gleichen Hörnern und mit bis 26 Knospen in unregelmässiger Anordnung. Hinterende abgerundet, nackt.

In Blattminengängen an Cirsium arvense: Amsterdam, October; verpuppt 17 Juni, Im. ca. 9 Juli; verpuppt 2 Juli, Im. 20 Juli. Fühler und Taster bisweilen practisch schwarz, die Fühler unten etwas gelblich.

In blasenartigem Gang an Sonchus: Amsterdam, Larve August, 1 Ex.

Puparium ziemlich glänzend schwarz, mit ziemlich deutlichen Einschnitten, nach vorn hin etwas breiter als hinten. Vorderstigmen sehr klein, auch die Hinterstigmen wenig vorragend. Verpuppung in der Erde.

HENDEL. Blattminierende Fliegen. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1923, p. 390. Gänge mit wellenförmigen Frasslinien; Excrement ziemlich unregelmässig einreihig, in Körnchen.

Die Gänge dieser Art an Cirsium liegen an der Oberseite, die Epidermis ist dünn, trocken hellbraun, mit wellenförmigen Frasslinien, die Excremente liegen öfters lange Strecken einseitig und dann die Körner dicht beisammen. Bei den gleichzeitig vorhandenen Minen von *affinis* ist die Epidermis dicker, gelbweiss, wellenförmige Frasslinien sind nicht vorhanden und die Excrementkörner liegen weiter auseinander.

Die Larve aus Sonchus habe ich wegen ihrer Ähnlichkeit mit den Cirsiumlarven hieher gestellt. Im übrigen kommt auch die nächstverwandte *Ph. albiceps* in Sonchus vor, so nach der Angabe von GOUREAU (als *sonchi* R. D., von welcher ROBINEAU DESVOIDY besonders angibt, dass die Fühler ganz schwarz sein sollen. Rev. Mag. d. Zoolog. (2) III. 1851, p. 400).

Phytomyza conyzae HEND. Fig. 83.

Mundhaken schwarz, mit je 2 alternierenden Zähnen. Obere Fortsätze des Schlundgerüstes schmal, mässig gebogen, von schwarzer Farbe. Über der Sinnesgruppe eine Querbinde von zahlreichen Reihen sehr kleiner Wärzchen; auch unter den Mundhaken eine Gruppe von kleinen Warzen.

Vorderstigmen klein, knopfförmig, einhörnig, mit einigen sitzenden Knospen; Hinterstigmen auf kurzen, konischen Trägern, mit ca. 17—19 Knospen in regelmässigem Bogen.

Warzengürtel mässig breit, aus zahlreichen zerstreuten kleinen dreieckigen, dunklen Wärzchen gebildet, je die vorderen etwas kleiner, die hinteren am meisten in Querreihen. Papillen klein, halbkugelförmig gewölbt. Prothorax ohne Wärzchen. Im ganzen 9 Gürtel vorhanden, die vorderen am schmalsten.

Hinterende abgestutzt, nackt, auch in der Analgegend; unten ein paar kleine Läppchen.

Puparium glänzend dunkelbraun, mit mässig deutlichen

Einschnitten, etwas abgeflacht. Wärzchen zahlreich, je die hinteren bisweilen etwas grösser und weiter auseinander. Hinterstigmen etwas grösser als die Spitze der getrennten konischen Träger. Am abgestutzten Hinterende unten ein paar kleine Läppchen. Länge 1.5 mm.

Aus Gangminen an Inula conyza, Valkenburg (L.), im Juli als Pup., Im. 3 August; aus In. britannica, Oesterreich, HENDEL leg.

MARTELLI, G. Intorno a due insetti che attaccono l'Inula viscosa. Portici Boll. Lab. Zool. 4, 1910 (307—315). — Der Autor bezeichnet die Art mit Fragezeichen als *praecox* MG., welche Art in Ranunculus lebt. Nach HENDEL lag in Wirklichkeit *conyzae* HEND. vor.

HERING, M. Minenstudien V. Zeitschr. wiss. Insekt. Biol. XX, 1925, p. 174. — *Ph. centaureae* HER. ist dieselbe wie *conyzae* HEND.; sie stammte wahrscheinlich gleichfalls aus Inula conyza.

Phytomyza crassiseta ZETT. Fig. 84.

Mundhaken schwarz, kurz und dick, nach hinten verschmälert. Die oberen Anhänge des Schlundgerüstes an der Wurzel verbreitert, fast gerade, nach hinten braun. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen.

Vorderstigma knopfförmig, wie bei *atricornis* mit nach oben hin allmählich etwas verbreiterter Filzkammer. Hinterstigmen gleichfalls ähnlich, mit ca. 8 Knospen. Papillen nicht auffällig, Warzengürtel ziemlich schmal, mit zerstreuten Wärzchen, die hinteren im ganzen etwas grösser. Das Hinterende abgerundet, nackt.

In Veronica chamaedrys, Valkenburg (L.), als Pup ca. 26 Juli, Im. 3 August.

In Veronica montana (Banat, HERING leg.).

Puparium im Blatte, 1.5 mm. lang, vorn nur wenig breiter als hinten; Segmentgrenzen nur an den Seiten deutlicher. Vorderstigmen dicht neben einander aus dem Blatte hervorragend, als kurze, schwarze, wenig divergierende Stäbchen, Hinterstigmen als ziemlich weit entfernte gelbe Knöpfchen sehr wenig vorragend.

Phytomyza cytisi BRI. Fig. 85.

Larve weiss bis hellgelb, Mundhaken schwarz, ungleich gross, je mit 2 Zähnen. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen.

Vorderstigmen klein, oval, auf kurzen, breiten Fortsätzen, mit ca. 10 kurzgestielten Knospen in 2 unregelmässigen Reihen. Warzengürtel mässig breit, mit kleinen aber zahlreichen Wärzchen, in zahlreichen Reihen, je die mittleren

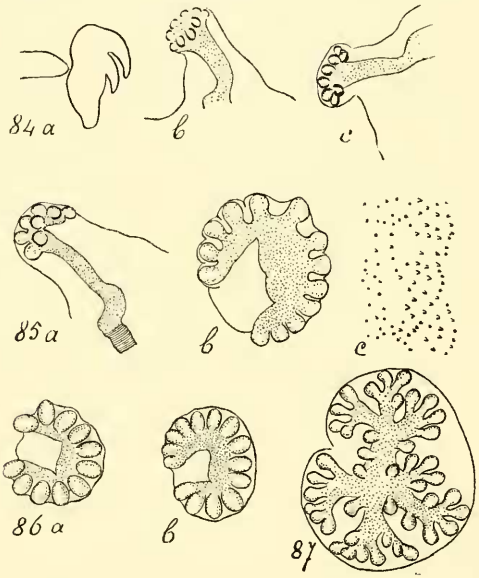

Fig. 84. *Phytomyza crassiseta* ZETT. *a* Mundhaken, *b* Vorder-, *c* Hinterstigma.
Fig. 85. *Phytomyza cytisi* BRI. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma, *c* Warzengürtel.
Fig. 86. *Phytomyza facialis* KALT. *a*, *b* Hinterstigmen.
Fig. 87. *Phytomyza flavicornis* FALL. Hinterstigma.

Wärzchen etwas grösser, die vorderen am kleinsten. Hinterstigmen auf kurzen, konischen Fortsätzen, mit ca. 13 Knospen. Papillen wenig gewölbt, farblos. Hinterende abgestutzt, nackt, unten mit kurzem, dreieckigem Läppchen. Puparium gelb, überall gleichbreit, Segmentgrenzen wenig deutlich.

Blattgänge an Cytisus laburnum: Amsterdam, verpuppt ca. 18 Juni—27 Aug, die meisten im Juni; verpuppt 18 Juni, Im. ca. 1 Aug; verpuppt ca. 6 Juli, Im. ca. 10 Aug.

***Phytomyza facialis** KALT. Fig. 86.

Mundhaken schwarz, ungleich gross, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge ziemlich breit, die unteren kaum halb so lang und viel heller, nur am Unterrande dunkel. Weder Stirnfortsatz noch Wärzchen am Kopfabschnitt vorhanden. Vorderstigmen mit 2 kurzen gleichen Hörnern, von der Seite gesehen mit 6 sitzenden Knospen. Hinterstigmen oval, mit 11—14 sitzenden Knospen in regelmässigem Bogen. Warzengürtel ziemlich breit, Warzen mässig gross, dunkel, meistens zerstreut, im ganzen die der beiden vorderen Reihen etwas kleiner, meistens dreieckig und spitz, nach hinten folgen dann zahlreichere Reihen mit etwas grösseren Wärzchen. Charakteristisch sind die grossen, halbkugelförmigen bis fast kugelförmigen Papillen, welche man in je einer Querreihe zwischen den Warzengürteln beobachtet; sie sind von brauner Farbe. Auch an den beiden hinteren Thoracalringen, wo die gewöhnlichen Warzen sparsam sind, sind diese Papillen sehr auffällig; am Mesothorax dorsal sogar in 2 Reihen. Es finden sich auch 2 dorsal an der Basis des hinteren Stigmenhorns. Die Querreihen verläufen fast rings um den Körper, es finden sich in ihnen ca. 8 Papillen an jeder Körperhälfte, auch ventral sind sie vom Mesothorax angefangen deutlich. Hinterende ohne Wärzchen.

Gangmine an Bupleurum falcatum (Österreich, HENDEL leg.).

Puparium braungelb, dünnwandig, vorn etwas breiter, mit deutlichen Einschnitten. Warzengürtel mässig breit, mit kleinen Wärzchen. Vorderstigmen klein, ziemlich dicht beisammen. Hinterstigmen nicht breiter als die Spitze der Träger, Hinterende abgestutzt, jederseits mit 3 kurzen Höckerchen, je das untere am grössten. Länge 1.5 mm.

Phytomyza flavicornis FALL. Fig. 87.

Puparium braungelb, relativ langgestreckt, dünnwandig, nahe dem Vorderende etwas breiter als hinten, mit sehr deutlichen Einschnitten. Länge 2.5 —3 mm.

Mundhaken wenig an Grösse verschieden, ziemlich kurz, das unpaare Vorderende des Schlundgerüstes gleichfalls kurz und ziemlich breit; obere Anhänge schwarz, ziemlich schmal,

der untere relativ lang, ca. $^3/_4$ der oberen, gleichfalls schwarz.

Vorderstigmen meistens einhörnig, kurz knopfförmig, ziemlich weit auseinander, mit ca. 9 Knospen. Hinterstigmen relativ gross und weit auseinander, rundlich, wenig vorragend, mit sehr zahlreichen Knospen in mehreren Radien angeordnet.

Warzengürtel wenig entwickelt, das Puparium ist an den Gürteln fein quergestreift, sodass die Wärzchen oft auf oder neben diesen Linien eingepflanzt sind; sie sind sehr klein, dreieckig, wenig gefärbt und nicht dicht gestellt, im ganzen wenig zahlreich. Anallippen etwas angeschwollen.

Im Stengel van Urtica dioica: Bloemendaal, als Pup. Ende März, Im. ca. 6 Mai; bei Zimmerzucht die Im. schon früher, z. B. 22 Febr. ins Zimmer, Im. 3 März; 3 März ins Zimmer, Im. 13 März; Pup. Aug.; Hilversum, als Pup. im Stengel 26 Juli, Im. 19 April des folgenden Jahres.

Larve, Häutungsstadium II—III; Bloemendaal, 20 Mai. Am Kopfabschnitt finden sich keine Wärzchen über der Sinnesgruppe.

Phytomyza flavofemorata STROBL. Fig. 88.

Larve gelblichweiss. Mundhaken kurz, schwarz, wenig an Grösse verschieden, mit je 2 Zähnen, welche nicht alternieren, je der hintere Zahn kleiner. Kopf ohne Wärzchen und ohne Stirnfortsatz. Schlundgerüst relativ kurz, namentlich der unpaare Abschnitt, schwarz, die oberen Fortsätze wenig gebogen, schmal.

Warzengürtel wenig entwickelt, aus wenigen, mehr als gewöhnlich aus einander stehenden unregelmässigen Reihen von kleinen Wärzchen bestehend, welche namentlich auf die dorsale Hälfte der Körperseite beschränkt sind. Wärzchen klein, dunkelbraun, abgerundet. Prothorax dorsal von vorne bis fast zu den Vorderstigmen mit breitem Gürtel; die Wärzchen meistens in Querreihen und kurz dreieckig.

Vorderstigmen wenig vorragend, schmal, zweihörnig, mit ca. 18 Knospen. Hinterstigmen gleichfalls auf sehr kurzen Trägern, oval, mit ca. 20 in regelmässigem Kreis angeordneten Knospen, welcher nicht unterbrochen ist, weil die Stigmennarbe ganz von der Filzkammer umschlossen ist.

Hinterende abgerundet, nackt.

Puparium oval, etwas abgeflacht, sehr glänzend schwarz, mit ziemlich deutlichen, namentlich an den Seiten tieferen Einschnitten. Vorderstigmen sehr klein, weit auseinander. Hinterstigmen weit auseinander, nur wenig vorragend. Hin-

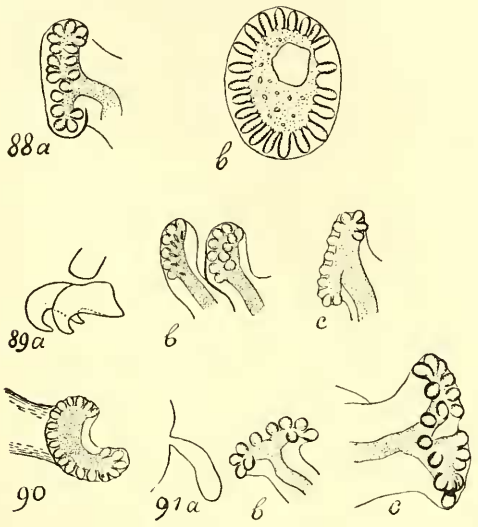

Fig. 88. *Phytomyza flavofemorata* STROBL. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.
Fig. 89. *Phytomyza gentianae* HEND. *a* Mundhaken, *b* Vorderstigma, *c* Hinterstigma.
Eig. 90. *Phytomyza hellebori* KALT. Hinterstigma des Puparіums.
Fig. 91. *Phytomyza Hendeli* HER. *a* Stirnfortsatz, *b* Vorder-, *c* Hinterstigma.

terende gleichmässig gewölbt, gleichfalls stark glänzend. Länge 1.5 mm.

Aus Samen von Melampyrum arvense, Bunnik, verpuppt ca. 20 Juli.

Im Juli 1923 war ich durch die Freundlichkeit des Herrn STRUYKENKAMP in der Lage, frisches Material dieser Art zu untersuchen. Die Larven sind im Leben weisslich, nur etwas gelblich. Bisweilen sind mehrere Samenknospen einer und derselben Blume ausgegessen, sodass keine unbeschädigte übrigbleibt; andererseits fand ich auch öfters mehrere, sich gut entwickelnde junge Samen in einer Frucht, ohne Spuren eines Bohrloches. Die Puparien liegen nicht immer in der Warze. Ein direkter Zusammenhang, so dass nur die mit

einem Puparium beteilten Samen reif werden würden, scheint mir nicht vorhanden; die Anzahl der reifenden Samen ist offenbar sehr verschieden.

***Phytomyza gentianae** HEND. Fig. 89.

Mundhaken bräunlich schwarz, der eine mit einem, der andere mit 2 starken Zähnen. Schlundgerüst gelb, nur ganz vorn schwarz, die Fortsätze wenig gefärbt. Stirne mit cylindrischem Fortsatz, der an der Spitze etwas aufgebogen, aber nicht erweitert ist. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen.

Vorderstigmen einhörnig, mit ca. 11 Knospen; an der Innenseite unter den Knospen kleine längliche Anhänge wie bei *Ph. ilicis*, aber weniger deutlich. Hinterstigmen längsoval, fast gleichhörnig, mit 11—13 sitzenden Knospen.

Papillen nicht auffällig, mässig gewölbt, ungefärbt.

Warzengürtel ziemlich breit, aus zahlreichen Reihen wenig gefärbter abgerundeter bis kurz dreieckiger Wärzchen gebildet, die der hinteren Reihen etwas grösser und weiter auseinander. Hinterende abgerundet, nackt.

Blattblasen an Gentiana asclepiadea (Österreich, HENDEL leg.).

Puparium vorn etwas breiter als hinten, blassgelb, wenig glänzend, mit wenig deutlichen Einschnitten. Vorderstigmen dicht beisammen, kurz; Hinterstigmen ziemlich weit auseinander, klein, wenig vorragend. Hinterende einfach gewölbt. Länge fast 2 mm.

***Phytomyza hellebori** KALT. Fig. 90.

Puparium braun. Mundhaken schwarz, ungleich gross, je mit 2 Zähnen. Schlundgerüst schwarz, obere Anhänge ziemlich schmal. Vorderstigmen dicht neben einander, stabförmig vorragend, divergierend. Hinterstigmen mit ca. 20 Knospen.

Papillen undeutlich. Hinterende abgerundet, nackt.

Gangblasenmine an Helleborus (Österreich, HENDEL leg.).

LUDWIG, F. Weiteres zur Biologie van Helleborus foetidus. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol. 1907, p. 45—50. — Die Larven sind weiss, die Puparien finden sich im Blatte.

***Phytomyza Hendeli** HERING. Fig. 91.

Mundhaken mit je 2 Zähnen, welche alternieren, die hin-

teren etwas klein. Stirnfortsatz vorhanden, nach der Spitze etwas verbreitert. Schlundgerüst schwarz, die oberen Fortsätze wenig gebogen, schmal. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen.

Warzengürtel schmal mit gleichgrossen, kleinen, zerstreuten, dreieckigen Wärzchen, welche nur an den Körperseiten vorhanden sind. Prothorax fast ohne Wärzchen, nur einige an der Seite. Vorderstigmen mit 2 gleichgrossen Hörnern, mit ca. 10 Knospen. Hinterstigmen ziemlich gross, auf kurzen dicken Trägern, oval, mit ca. 18 ziemlich unregelmässig angeordneten Knospen. Hinterende schief nach unten und hinten abgestutzt, nackt.

An Anemone nemorosa, Gangminen im Blatte, HERING leg.

M. HERING. Minenstudien III. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1923, p. 197.

***Phytomyza heringiana** HEND. Fig. 92 *a*, *b*.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, der vordere Teil gerade und relativ lang, die Fortsätze nur an der Wurzel schwarz, weiterhin braun, die oberen schmal und fast gerade. Weder Stirnfortsatz noch Wärzchen am Kopfabschnitt vorhanden.

Gürtel ziemlich schmal, mit zahlreichen Reihen relativ dicht gelagerter, farbloser, abgerundeter Wärzchen, viele zerstreut, andere, namentlich im hinteren Teil der Gürtel, wo die Wärzchen auch etwas grösser sind und weiter auseinander stehen, auch etwas spitzer sind, noch in deutlichen Querreihen.

Vorderstigmen mit 2 gleichen Hörnern, im mittleren Teil keine Knospen. Hinterstigmen zweihörnig, das untere Horn etwas grösser, mit einem Bogen von ca. 20 Knospen. Hinterende abgestutzt, nackt.

Gangmine an Pirus malus (Güntersberg a/O., HERING leg.).

HENDEL. Blattminierende Fliegen (Musciden). Wien. Ent. Ztg. 39, 1922, p. 69.

***Phytomyza hieracii** HENDEL. Fig 92 *c*, *d*.

Mundhaken schwarz, ziemlich dick, je mit 2 Zähnen, diese alternierend. Die oberen Fortsätze des Schlundgerüstes

schmal, wenig gebogen. Über der Sinnesgruppe keine Wärzchen. Vorderstigmen einhörnig, mit ca. 25 sitzenden Knospen. Hinterstigmen relativ klein, mit ca. 20—24 Knospen in ziemlich unregelmässiger Anordnung. Warzengürtel an den Seiten

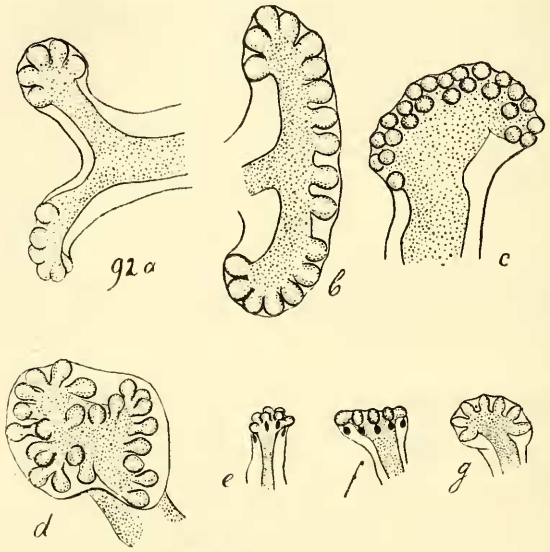

Fig. 92. *Phytomyza heringiana* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma. *Phytomyza hieracii* HEND. *c* Vorder-, *d* Hinterstigma. *Phytomyza ilicis* CURT. *e* Vorder-, *f*, *g* Hinterstigma.

ziemlich breit, die kleinen Wärzchen alle fast gleich gross, dreieckig. Das Hinterende abgerundet, nackt.

Mine an Hieracium pilosella, bei Berlin, HERING leg.

***Phytomyza ilicicola** LOEW.

Diese Art wird auch bei *ilicis* CURT. besprochen. FROST betrachtete sie als mit letzterer synonym, welche dann von *aquifolii* GOUR. verschieden wäre, was nach HENDELS und meiner Ansicht nicht richtig ist. Nach FROST soll die Larve an den Vorderstigmen ein langes und ein kurzes Horn besitzen, zusammen mit ca. 9 Knospen; die Hinterstigmen zeigen 22 Knospen in einem Halbkreis (man vergl. seine Figur Taf. XI, Fig. 4 und Taf. XII, Fig. 12, wo die Art als *ilicicola* bezeichnet wird).

Phytomyza ilicis CURT. (= *aquifolii* GOUR.). Fig. 92 *e*, *f*, *g*. Larve im 2ten Stadium weisslich. Mundhaken schwarz, der eine

mit 2 Zähnen, der andere mit Endzahn und sehr kleinem 2ten Zähnchen; die Zähne alternierend. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, der untere halb so lang, bald verblasst. Stirne mit relativ langem, schmalem Stirnfortsatz. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen vorhanden.

Gürtel breit, die Wärzchen dreieckig, fast alle gleichgross, die hinteren im ganzen etwas grösser. Prothorax nackt, auch der mesothorakale Gürtel nur dorsal vorhanden, der metathorakale erstreckt sich weiter nach unten und endet in der Mitte der Körperseite.

Vorderstigmen relativ lang cylindrisch vorragend; ihre Filzkammer sehr lang, nach oben allmählich zum Stigma erweitert, am unteren Ende der Filzkammer eine spindelförmige Tracheeerweiterung. Das Stigma mit 6—7 Knospen, je unter sich mit braunem Fleckchen wie im letzten Stadium.

Hinterstigmen mit 6—7 sitzenden Knospen in einem Bogen, je unter sich mit braunem Flecken.

Papillen nicht auffällig. Hinterende abgestutzt, nackt.

Dieses 2te Stadium fand ich im Dezember, gleichzeitig dann aber auch ein 3tes, aber noch von geringer Grösse. Anfang März gibt es gleichzeitig erwachsene Larven und Puparien. Die erwachsenen Larven sind gelblich weiss bis blassgelb, 3 mm lang, das Puparium ist zunächst gelb, später gelbbraun, etwas abgeplattet.

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Ent. France (2) 9, 1851, p. 143, Taf. 5. VI.

WEYENBERGH, H. Nederlandsche Dipteren in metamorphose en levenswijze beschreven. Tijdschr. v. Entom. 12, 1 , p. 171 (als *Ph. obscurella*). Auch bei dieser Art hat W. Vorder- und Hinterende, desgleichen Rücken- und Bauchseite mit einander verwechselt.

FROST, S. W. A study of the leaf mining Diptera of North America. Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. 1924. Mem. 78, p. 66. — Nach diesem Autor sind *aquifolii* GOUR. und *ilicis* CURT. nicht identisch. *Aquifolii* soll eine neuerdings aus Europa in Amerika eingeführte Art sein, namentlich aus Holland. Die hier in Ilex nicht seltene Art stimmt tatsächlich mit FROSTs Angaben über *aquifolii* überein; die Mine soll sich

dadurch von der *ilicis*-Mine unterscheiden, dass sie keine linienartigen Abschnitte enthält. Bei *ilicis* fänge die Mine mit einem linienartigen Gang an; die Vorderstigmen enthalten je einen längeren und einen kürzeren Ast, die Knospenzahl ist ca. 9; die Hinterstigmen zeigen 22 Knospen in einem Halbkreis.

CURTIS' ursprüngliche Beschreibung seiner *ilicis* findet sich in Gardeners' Chronicle vom 4ten Juli 1846, p. 444. Nach FROST wäre *ilicicola* LOEW (von MELANDER als var. *ilicicola* zu *obscurella* gestellt) mit *ilicis* CURTIS synonym.

In der kurzen Mitteilung von CURTIS, welche nicht mit seinem Namen, sondern mit dem Pseudonym „Ruricola" unterzeichnet ist (auch diese Mitteilung soll, wie andere vom selben Autor, sich in seinem „Farm Insects" (1860) wiederfinden) zeigt die abgebildete Mine nichts von einem linienartigen Anfang. Dass der Autor im Frühjahr ausser Puparien auch noch einige Larven fand, spricht gleichfalls nicht für „*ilicis*" nach FROST, weil bei dieser die Puparien in den Blättern überwintern sollen.

Auch die Beschreibung der Fliege trifft genügend auf unsere *ilicis* zu, die Angaben „face yellowish" und „thorax yellowish on the sides" sind wohl darauf zurück zu führen, dass das einzige vorliegende Exemplar auch nach Angabe des Autors nicht ganz ausgereift war. Bei FROSTs *ilicis* sollen Stirne, Angesicht und Wangen „yellowish, strongly infuscated" sein, nach MELANDER die Wangen braun, die Seiten des Abdomens und einige Einschnitte gelb, der Thorax mit schwachem gelbem Humeralfleck, was doch zusammen für CURTIS' Fliege nicht zutrifft. Ich möchte mir deswegen HENDELs Auffassung anschliessen und die hier vorkommende Art als *ilicis* CURTIS bezeichnen; *ilicicola* LOEW wäre dann aus Europa noch nicht bekannt.

Eine sehr schöne monographische Bearbeitung dieser Art bildet die Abhandlung von MIALL und TAYLOR: The structure and life history of the holly-fly, Transact. Ent. Soc. London, 1907, p. 259—283. Auch die 3 Stadien der Larve werden hierin beschrieben. Die Abbildungen von der Unterseite des Kopfabschnittes mit den 2 ungleich grossen Mundhaken, der Seitenansicht desselben mit dem Stirnfortsatz, der Warzen-

gürtel und der Stigmen sind vorzüglich, sowie auch die des Puparium. Selbst die Stigmennarben und die feinen Beiapparate der Stigmen sind richtig abgebildet und erwähnt. Von letzteren heisst es: each pit (Knospe, DE M.) has a thickened margin from which an oval appendage hangs down like an earring in the space outside the air-containing cylinder. From each appendage a delicate filament is given off, which, passing down the stalk, branches and ends in intricate beaded coils, resembling the termination of a nerve on a muscle-fiber. — Als vermutlicher Name der Art wird nur *aquifolii* GOUR. angegeben; es ist eigentümlich, dass die Autoren den Namen *ilicis* ihres Landsmannes CURTIS überhaupt nicht erwähnen. Auch im Katalog der paläarktischen Dipteren IV findet sich *ilicis* CURT. gar nicht.

Phytomyza jacobaeae DE MEIJ.

Puparium gelblich, vom *atricornis*-Type, im Blatte liegend. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge ziemlich stark gebogen. Stigmen klein, die vorderen ein kurzes V bildend, die hinteren kurz vorragend, mit unregelmässigem Knospenbogen, wenig breiter als die Filzkammer. Ein bestimmter Unterschied von *atricornis* ist mir noch nicht bekannt.

Gangminen an Senecio jacobaea, Valkenburg (L.), Juli.

MEIJERE, J. C H. DE. Verzeichnis der Holländischen Agromyzinen. Tijdschr. v. Entom. LXVII, 1924, p. 152.

Phytomyza lampsanae HERING. Fig. 93.

Die Art gehört in die Nähe von *lappae*, auch was die Mine anlangt; ich hielt sie deswegen zunächst für eine und dieselbe Art und gab auch in meinen „Holländischen Agromyzinen" noch Lampsana communis als eine der Futterpflanzen von *Ph. lappae* an. Seitdem hat HERING sie als besondere Art beschrieben. Auch die beiden von mir gezüchteten Exemplare unterscheiden sich von *lappae* dadurch, dass die Mesopleuren nur am oberen Rande, und nicht bis zur Mitte, hell sind. Auch sind die Beine dunkler.

Was die Larve anlangt, so ist auch diese derjenigen von *lappae* sehr ähnlich; sie hat auch einen Stirnfortsatz, aber einen kürzeren als *lappae*; auch zeigen die Hinterstigmen

eine grössere Anzahl von Knospen, bis 30. Über der Sinnesgruppe finden sich, wie bei *lappae*, keine Wärzchen. Wohl kommen welche weiter nach hinten vor.

Blattgänge an Lampsana communis, Hilversum, Alkmaar,

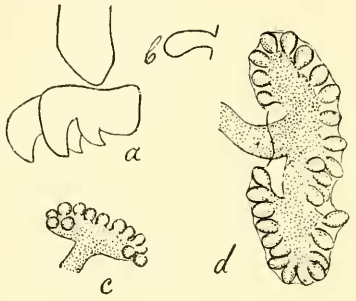

Fig. 93. *Phytomyza lampsanae* HER. *a* Mundhaken, *b* Stirnfortsatz, *c* Vorder-, *d* Hinterstigma.

Juli, verpuppt ca. Mitte Juli, Im. Mitte August; Valkenburg (L.), verpuppt ca. 25 Juni, Im. 29 Juli; Amsterdam, September.

HERING, Minenstudien V. Zeitschr. Wiss. Ins. Biol. XX, 1925, p. 161.

MEIJERE, J. C. H. DE. Verzeichnis der Holländischen Agromyzinen, Tijdschr. v. Entom. LXVII, 1924, p. 127 (als *Ph. lappae* GOUR.).

Phytomyza lappae GOUR. Fig. 94.

Larve schmutzig weiss, Mundhaken schwarz, obere Anhänge mässig breit, schwarz, wenig gebogen, unterer halb so lang. Stirn mit am Ende etwas kolbenartig angeschwollenem Fortsatz; über der Sinnesgruppe findet sich kein Warzenband, sodass der Stirnfortsatz in einer ganz nackten Region liegt, nur unten am Kopfe findet sich an der Seite je eine Gruppe ganz kleiner Wärzchen.

Gürtel mässig breit, aus zahlreichen dreieckigen nicht besonders spitzen Wärzchen von fast gleicher Grösse bestehend; die vorderen etwas kleiner und weiter auseinander. Papillen nicht auffällig, nur wenig gewölbt, farblos.

Hinterstigmen lang und schmal, verzweigt mit ca. 20—28 ziemlich lang gestielten Knospen, welche in 3 Gruppen angeordnet sind, die zahlreichste ist ventralwärts gerichtet, die kleinste nach aussen.

Vorderstigmen kurz zweihörnig, das vordere Horn etwas länger, mit einer Reihe von ca. 10—12 sitzenden Knospen. Hinterende abgerundet, nackt.

Bei den Larven aus Eupatorium cannabinum ist der Kopfabschnitt bedeutend mehr mit Wärzchen versehen. Sowohl über als unter den Mundhaken finden sich hier gut entwickelte Querbänder, im oberen liegt der Stirnfortsatz.

Puparium schwarz, Segmentgrenzen wenig deutlich.

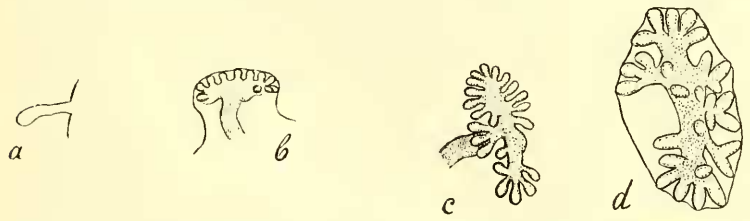

Fig. 94. *Phytomyza lappae* GOUR. *a* Stirnfortsatz. *b* Vorder-, *c* Hinterstigma (aus Lappa), *d* id. (aus Eupatorium).

Blattgänge an Lappa-Arten: Bloemendaal, verpuppt 29 Juli, Im. 26 Aug.; verpuppt ca. 4 Aug., Im. 26 Mai des folgenden Jahres; 's Hage, verpuppt 1 Aug.; Nieuwersluis, 5 August; Putten (G.), verpuppt ca. 23 Juli, Im. Mitte August.

Blattgänge an Eupatorium cannabinum, Amersfoort, verpuppt ca. 11 Sept., Im. 26 Mai; Winterswijk.

Der Gang liegt bei dieser Art zunächst auf der Blattunterseite; im zarten Eupatoriumblatt ist dieser Abschnitt langgestreckt, in Lappa meistens kurz und unregelmässig zusammengedrängt, der bei weitem grösste Teil der Mine liegt oberseits. Das Excrement ist lang streifenartig einseitig, die Körnchen mehr oder weniger von einander entfernt, bisweilen aber öfters wechselnd.

Blattgänge an Senecio fuchsi, Berg en Dal, Mitte August, Valkenburg (L.), verpuppt ca. 28 Juli, Im. ca. Mitte August.

Blattgänge am gezüchteten Heister Diervillea trifida Mnch. (lonicerae Mill.), Nieuwersluis, 5 August, nach der Larve gleichfalls diese Art, welche an selber Stelle gleichzeitig in Lappa vorhanden war.

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven. Tijdschr. v. Entom. 38, p. 32 (als *Ph. geniculata?*).

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des Diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Ent. France (2), 9, 1851, p. 159, Taf. 7, XIV.

***Phytomyza laserpitii** HENDEL. Fig. 95.

Mundhaken mit je 2 Zähnen, welche alternieren, die Mundhaken an der Anheftungsstelle des unpaaren Abschnittes etwas verjüngt, der unpaare Abschnitt gerade, relativ lang und schmal, die oberen Anhänge schmal, nur an der Basis schwarz. Über dem Munde kein Wärzchenband, aber nur ein paar kurze häkchenartige Warzen vorhanden, unter den Mundhaken keine Warzen.

Vorderstigmen klein, knopfförmig, mit mehreren sitzenden Knospen. Hinterstigmen kurz vorragend, oval, mit fast regelmässigem Bogen von 15 Knospen. Papillen nicht auffällig.

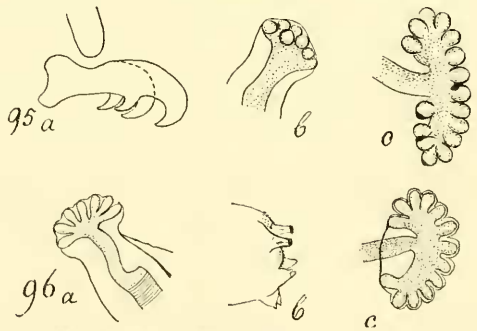

Fig. 95. *Phytomyza laserpitii* HENDEL. *a* Mundhaken, *b* Vorderstigma, *c* Hinterstigma.
Fig. 96. *Phytomyza luteoscutellata* DE MEIJ. *a* Vorderstigma, *b* Hinterende, *c* Hinterstigma.

Warzengürtel mässig breit, aus zahlreichen Reihen kleiner dreieckiger Wärzchen gebildet. Hinterende abgestutzt, nackt.

Aus Laserpitium latifolium (HERING leg.), Platzmine.

HENDEL. Acht neue europäische Agromyziden. Konowia III, 1924, p. 140.

Phytomyza luteoscutellata DE MEIJ. = *lonicerae* BRI. Fig. 96.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, diese alternierend. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, der untere halb so lang. Weder Stirnfortsatz noch Wärzchen am Kopfabschnitt vorhanden.

Gürtel ziemlich breit, aus mässig grossen, dunklen Wärzchen gebildet, die der hinteren Reihen etwas grösser, die Wärzchen dreieckig, nicht zugespitzt. Papillen gut entwickelt, braun, halbkugelförmig vorragend.

Vorderstigmen klein, kurz zweihörnig, mit ca. 7 Knospen; Hinterstigmen mit ca. 12 Knospen in einem regelmässigen Bogen.

Hinterende abgerundet, im oberen Teile, unter den Hinterstigmen, mit zahlreichen Wärzchen; die Läppchen zu beiden Seiten der Analöffnung mit ziemlich grossem dreieckigen, nackten Läppchen.

Puparium gelb—dunkelbraun, oval, glänzend, oberseits gewölbt. Vorderstigmen dicht beisammen als kleine Knöpfchen; Hinterstigmen als kurze dicke Vorsprünge dicht beisammen, darunter ein paar deutliche konische Höcker.

Blattgänge an Lonicera-Arten in Gärten, u. a. L. tatarica: Amsterdam, Juni, Im. 30 Juli; Haarlem, verpuppt Anfang Juli.

An Symphoricarpus racemosus: Haarlem, Hilversum, verpuppt 14 Mai.

MEIJERE, J. C. H. DE. Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. Tijdschr. v. Entom. LXVII, 1924, p. 143, 147.

***Phytomyza luzulae** HERING.

Das Puparium dieser Art beschreibt HERING in Minenstudien IV, Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere II, 1924, p. 241. Es ist vom *atricornis*-Type und befindet sich in der Mine. Die Vorderstigmen sind mässig lang, wie gewöhnlich in dieser Gruppe auf dicht beisammen stehenden, divergierenden Trägern. Wenn HERING von 2 Knospen spricht, so sind hier wohl die 2 Hörner meiner Terminologie gemeint, von welchen jede wohl mehrere „Knospen" zeigen wird. Die Hinterstigmen ragen wenig vor und zeigen auf einem Halbkreis eine grössere Anzahl von Knospen; sie sind also von denen der *Ph. milii*, mit welcher die Fliege grosse Übereinstimmung zeigt, sehr verschieden.

In Blattminen an Luzula (Deutschland, HERING leg.).

Phytomyza matricariae HENDEL. Fig. 97 *a*, *b*.

Die Art steht als Larve wie auch als Imago der *Ph. albiceps* sehr nahe. Wie diese hat die Larve über der Sinnesgruppe

und unter den Mundhaken zahlreiche Wärzchen. Das Schlundgerüst ist schwarz, der unpaare vordere Abschnitt gerade, die oberen Fortsätze sind schmal, namentlich in der hinteren Hälfte wenig gebogen.

Die Warzengürtel bestehen aus zahlreichen, zerstreuten, einfach dreieckigen Wärzchen. Die Vorderstigmen sind weniger breit als bei *albiceps,* vielmehr einfach kolbenförmig mit etwa 12 Knospen; die Hinterstigmen zeigen ca. 18 Knospen.

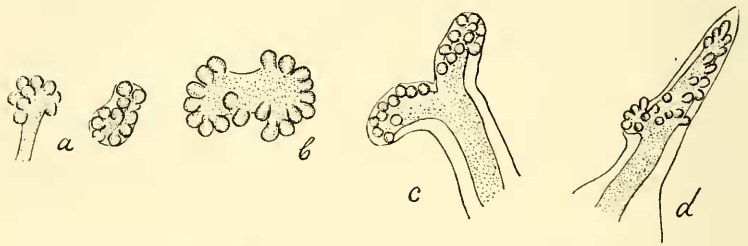

Fig. 97. *Phytomyza matricariae* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma. *Phytomyza milii* KALT. *c* Vorder-, *d* Hinterstigma.

Puparium klein, glänzend schwarzbraun, vorn etwas breiter, mit deutlichen Einschnitten. Warzengürtel ziemlich schmal, aus fast gleichgrossen, im ganzen kleinen, dunklen, meistens zerstreuten Wärzchen gebildet, die im vorderen Abschnitt der Gürtel etwas grösser. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, gleichmässig gebogen. Hinterstigmen auf kurzen konischen Trägern, mässig getrennt, seitlich aus der Spitze der Träger nicht vorragend. Hinterende gerade abgeschnitten, nackt, höchstens einige ganz unten, ohne besondere Läppchen. Länge 1 mm.

An Matricaria chamomilla, Blattgänge mit Kotlinie, Amsterdam.

***Phytomyza melana** HENDEL.

Puparium stark gewölbt, oval, schwarz, ganz wie dasjenige von *Ph. chaerophylli* aussehend, auch mit undeutlichen Einschnitten.

Gangminen an Pimpinella saxifraga L. (HENDEL leg.).

Phytomyza milii KALT. Fig. 97 *c, d.*

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, diese alternierend. Schlundgerüst vorn schwarzbraun, nach hinten schwächer

gefärbt, die oberen Fortsätze schmal, wenig gebogen, der untere sehr kurz. Am Kopfabschnitt weder Stirnfortsatz noch Wärzchen.

Die Gürtel ziemlich schmal, aus sehr kleinen und zahlreichen Wärzchen bestehend, welche spitz dreieckig sind; die vorderen öfters etwas, aber wenig kleiner. Papillen nicht auffällig.

Vorderstigma mit 2 langen, gleichgrossen Hörnern.

Hinterstigmen mit 2 sehr ungleichen Hörnern, das vordere mit ca. 5 Knospen, das hintere als gerades, spitzes Horn vorragend, mit ca. 20 Knospen.

Hinterende abgestutzt, nackt, unten jederseits mit abgerundetem Läppchen.

Blattgänge an Gras: Amsterdam, als Pup. 12 Juni, Im. 26 Juni; Bussum, 2 Juni, Im. ca. 18 Juni; Vollenhove, verpuppt ca. 10 Juni; Im. 21—24 Juni; Amsterdam, Im. im Juni, Juli, August und Oct.; Meerssen, Juli, Im. 28 Juli—2 August. Bei Zimmerzucht erhielt ich auch im Winter einige Generationen hinter einander.

Puparium im Blatte, die beiden Vorderstigmen unmittelbar neben einander V-förmig aus dem Blatte senkrecht hervorragend, die Hinterstigmen getrennt, je für sich als langes schmales etwas gebogenes Horn aus dem Blatte hervorragend.

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven. Tijdschr. v. Entom. 38, p. 32.

Phytomyza minuscula GOUR. Fig. 98.

Larve weiss, am Hinterende schmal gelb, Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, diese alternierend. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, wenig gebogen. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen und kein Stirnfortsatz. Die Gürtel wenig entwickelt, mässig schmal, die Wärzchen sieht man noch am besten am Rande des Rückens (bei seitlicher Ansicht) als äusserst kleine, ziemlich stumpfe oder abgerundete Zähnchen. Papillen nicht auffällig.

Vorderstigmen schmal oval, mit 2 Hörnern, das vordere etwas grösser, ca. 9 sitzende Knospen vorhanden. Hinterstigmen schmal, mit ca. 14 Knospen. Hinterende abgerundet, nackt.

Puparium sehr glänzend gelb bis braun, in der Mitte sehr breit und gewölbt, mit undeutlichen Ringgrenzen.

Blattgänge an Thalictrum: Leimuiden, verpuppt ca. 30 Juli, Im. 29 Aug.; Amsterdam, verpuppt Mitte Sept., Im 14 Mai des folgenden Jahres; ibid. verpuppt 3 Aug., Im. 25—29 Aug.

Blattgänge an Aquilegia vulgaris u. a: 's Hage, Aug., Im. 25 Sept.; ibid. verpuppt 12 Juni, Im. 3 Juli; Leimuiden, verpuppt 6 Aug., Im. 28 Aug.; Amsterdam, verpuppt ca. 14 Juni, Im. ca. 3 Juli; verpuppt 1 Sept., Im 23—26 Sept.; ibid. verpuppt 21 Sept, Im. 29 April des folgenden Jahres. Die ersten Gänge im Freien beobachtete ich Anfang Juni.

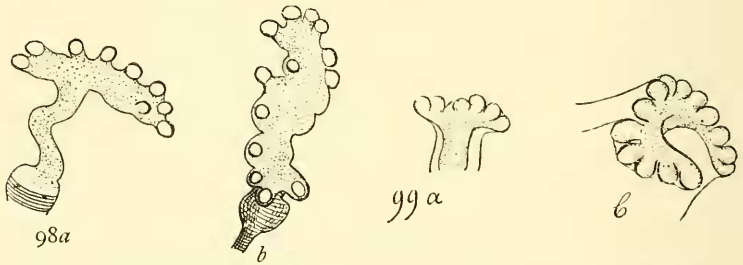

Fig. 98. *Phytomyza minuscula* GOUR. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.
Fig. 99. *Phytomyza nepetae* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des Diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Entom. France (2) 9, 1851, p. 153. Taf. 5, XII.

CORY. The columbine leaf miner. Journ. econ. entom. IX, 1916, p. 419—424, pl. 31, fig. 25—26. Nach den Figuren von Larve und Puparium wohl diese Art und nicht *aquilegiae* HARDY; in der Beschreibung der Imago wird wohl etwas Gelb ringsum den Ocellenflecken angegeben, „shading to black at base of antennae", aber nicht die ganz rotgelbe Stirne der HARDY'schen Art. Bei *minuscula* ist die Stirne gewöhnlich ganz schwarz.

FROST, S. W. A study of the leaf mining Diptera of North America. Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. 1924. Mem. 78, p. 67. — Auch diese als *aquilegiae* HARDY angegebene Art ist offenbar eher *minuscula,* weil die Minen linienartig sein sollen; auch nach seiner Fig. 1, Taf. V. Der Autor erwähnt noch dass nach HARDY die Minen blasenartig sein sollen, was für die richtige *aquilegiae* HARDY auch wirklich stimmt. FROSTs

Angabe, dass bei der Imago „front, face, and cheeks yellow" sind, bleibt immerhin unverständlich, wenn es sich nicht um eine dritte Art handelt.

***Phytomyza nepetae** HENDEL. Fig. 99.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Obere Anhänge des Schlundgerüstes schmal, fast gerade. Kein Stirnfortsatz und am Kopfabschnitt keine Wärzchen vorhanden.

Warzengürtel breit, aus zahlreichen kleinen, dreieckigen, zerstreuten Wärzchen gebildet, je die des vorderen Drittels am kleinsten. Vorderstigmen sehr dicht beisammen, je mit 2 kurzen, gleichgrossen Hörnern mit nicht zahlreichen Knospen. Hinterstigmen weit auseinander, auf kurzen Vorsprüngen, klein mit unregelmässigem Bogen von ca. 14 Knospen. Papillen wenig auffällig, ungefärbt, durch das stark lichtbrechende Centrum erkennbar. Hinterende abgerundet, nackt.

An Nepeta cataria (Mark, HERING leg.).

HENDEL. Blattminierende Fliegen (Musciden). Wien. Ent. Ztg. 39, 1922, p. 70.

Phytomyza nigra MEIG. Fig. 100.

Larve weiss. Mundhaken je mit 2 alternierenden Zähnen, schwarz. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge ziemlich schmal, mässig gebogen. Über der Sinnesgruppe ein Wärzchenquerband. Kein Stirnfortsatz vorhanden.

Warzengürtel mässig breit, aus zerstreuten kleinen dreieckigen Wärzchen gebildet, je die hinteren in den Gürteln um weniges grösser. Vorderstigmen kurz zweihörnig, das vordere Horn etwas länger, auf relativ langen Trägern, mit ca. 18 sitzenden Knospen in unregelmässiger Gruppe. Hinterstigmen mit nach der Spitze hin wenig verbreiterter Filzkammer, einhörnig, nur das untere Horn vorhanden, mit ca. 10 Knospen. Hinterende abgerundet, nackt.

Puparium ziemlich lang und schmal, parallelseitig, glänzend gelb bis schwärzlich, mit deutlichen Einschnitten, namentlich die hinteren. Vorderstigmen dicht neben einander, divergierend, senkrecht nach aussen gerichtet und aus dem Blatt hervorragend. Hinterstigmen auf seichtem Querwulst wenig vorragend.

In Gras minierend: Bussum, 1 Juni (Larve); Hilversum, Juli (Pup.); Haarlem, 25 Juni (Pup.); Nieuwersluis, 9 Oct. (Pup.); Vollenhove, Mitte Juni; Amsterdam, Juni—October, noch Mitte October verpuppt; ibid. Juni, Im. ca. 7 Juli.

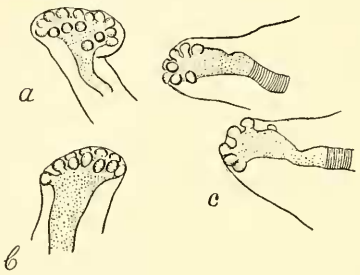

Fig. 100. *Phytomyza nigra* MG. *a*, *b* Vorder-, *c* Hinterstigmen.

Diese Art bildet Minengänge in Grasblättern, welche als sehr feine Gänge anfangen; die Excremente sind feinkörnig, öfters längere Zeit an der einen Seite liegend, dann plötzlich zur andern übergehend; in den weiteren, ca. 2 mm breiten Minenabschnitten sind die Gruppen kürzer und mehr abwechselnd liegend, im Endteil öfters zerstreute grössere Körner, in weiter Entfernung von einander.

Die Gänge sehen denen von *Liriomyza flaveola* sehr ähnlich, diese haben aber weniger regelmässiges Excrement, die Körner sind feiner, bisweilen in weiter Entfernung von einander, bisweilen in Gruppen, wobei öfters mehrere dergleichen mehr oder weniger lineare Gruppen auf einander folgen, der Gang bis ca. 3 mm breit werdend. Weiterhin unterscheidet sich diese Art durch die gelben Larven, welche in der Erde verpuppen.

Auch die Gänge von *Phytomyza milii* zeigen grosse Ähnlichkeit, das Excrement findet sich in denselben in Längsreihen von Körnchen.

Die in den Blättern befindlichen Puparien von *milii* erkennt man daran, dass auch die beiden Hinterstigmen hornförmig aus dem Blatte hervorragen.

Phytomyza nigritella ZETT. Fig. 101.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, diese alternierend. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, wenig

gebogen, nur in der vorderen Hälfte schwarz. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen, aber auf der Stirne ein grosser, kolbenförmiger Stirnfortsatz vorhanden.

Die Warzen in den Gürteln zahlreich und klein, zerstreut, ziemlich dunkel und abgerundet. Prothorakalgürtel gut entwickelt.

Vorderstigmen einhörnig. Hinterstigmen sehr auffällig, mit 2 langen, schmalen Hörnern, welche zahlreiche sitzende Knospen tragen; diese in ca. 3 Reihen auf den bandförmigen, an der Wurzel verschmälerten Hörnern angeordnet.

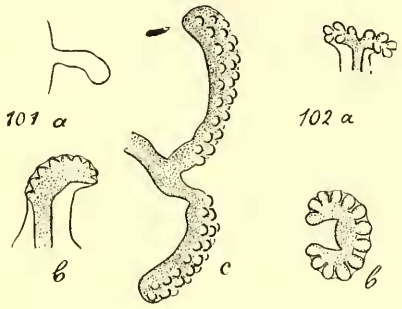

Fig. 101. *Phytomyza nigritella* ZETT. *a* Stirnfortsatz, *b* Vorder-, *c* Hinterstigma.
Fig. 102. *Phytomyza obscura* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

Papillen nicht auffällig. Hinterende abgerundet, nackt, nur die Analgegend mit kleinen, zerstreuten, schwarzen, wenig spitzen Wärzchen.

Puparium schwarzbraun, etwas glänzend, mit wenig deutlichen Segmentgrenzen, ca. 1.5 mm lang, vorn etwas breiter als hinten, die beiden Vorderstigmen unmittelbar neben einander, stabförmig vorragend, divergierend, die Hinterstigmen weit von einander entfernt, je an einer Seite des quer abgestutzten Endes, beide am Ende deutlich zweihörnig.

Blattgänge an Caltha palustris: Abcoude, verpuppt ca. 8 Juli; Winterswijk, verpuppt 22 Juni.

FROST, S. W. A study of the leaf mining Diptera of North America. Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Mem. 78, 1924, p. 81. — Die hier als *Ph. obscurella* FALL. var. *nigritella* ZETT. aufgeführte Art aus Blättern vom Pfirsich, Kirsche, Geissblatt ist offenbar eine ganz andere Art als obige aus Caltha.

HERING, M. Minenstudien VI. Zeitschr. Morph. Ökol. Tiere IV, 1925, p. 509. — Abbildung des Puparium.

***Phytomyza obscura** HEND. Fig. 102.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche etwas weniger als gewöhnlich alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, die unteren halb so lang. Weder Stirnfortsatz noch Wärzchen am Kopfabschnitt vorhanden.

Vorderstigmen mit 2 gleichen ziemlich kurzen Hörnern, mit ca. 10 Knospen. Hinterstigmen oval, mit ca. 13—15 Knospen in regelmässigem Bogen. Warzengürtel mässig breit, die Wärzchen meistens zerstreut, namentlich die hinteren bisweilen in Querreihen, die Warzen ziemlich gross, dunkel, dreieckig, die hintere Hälfte der Gürtel hat etwas grössere Warzen. Papillen nicht auffällig. Hinterende abgerundet, ohne Wärzchen.

Gangmine an Clinopodium vulgare (Österreich, HENDEL leg.).

Puparium dunkelbraun, glänzend, vorn etwas breiter als hinten, mit deutlichen Ringgrenzen; Vorderstigmen dicht beisammen, divergierend, Hinterstigmen weiter auseinander als kurze Höcker, zwischen ihnen eine kleine Grube.

HENDEL. Prodromus, p. 168, 174.

Phytomyza obscurella FALL. Fig. 103.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, diese alternierend. Schlundgerüst schwarz, die oberen Fortsätze schmal, an der Wurzelhälfte etwas erweitert, der untere sehr kurz, gleichfalls schwarz. Kein Stirnfortsatz vorhanden; am Kopfabschnitt keine Wärzchen.

Warzengürtel sehr breit, aus sehr zahlreichen Reihen von kleinen Wärzchen bestehend; diese dreieckig, wenig zugespitzt und nicht sehr dunkel. Am Prothorax der Gürtel breit, die Wärzchen klein aber zahlreich, der Mesothorakalgürtel nicht entwickelt. Papillen nicht auffällig.

Vorderstigmen mit 2 langen Hörnern und zahlreichen, ca. 18—20, Knospen. Hinterstigmen gleichfalls gross, lang zweihörnig, mit ca. 26 Knospen.

Papillen nicht auffällig. Das Hinterende abgerundet, der untere Teil etwas vorspringend, nackt.

Puparium wenig glänzend schwarz, dorsal stark gewölbt, in der Mitte am breitesten, Einschnitte undeutlich; Hinterstigmenträger weit auseinander, auch die der Vorderstigmen relativ deutlich, an beiden die Stigmen selbst länglich und schmal.

Blattgänge an Aegopodium podagraria: Amsterdam, verpuppt 30 Mai, Im. ca. 29 Juni; ibid. 9 Aug., Im. 8 Sept.;

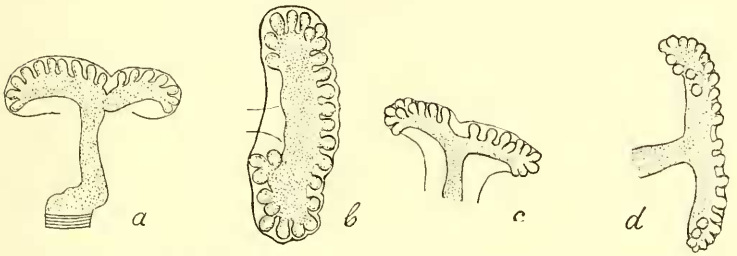

Fig. 103. *Phytomyza obscurella* FALL. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma (aus Aegopodium), *c*, *d* id. (aus Angelica).

verpuppt Ende October, Im. bei Zimmerzucht im April. Leimuiden, verpuppt Ende Sept., Im. in Mai. Bodegraven, Im. Aug.

An Angelica sylvestris: verpuppt 30 Juli, Im. 21—28 Aug.

MEIJERE, J. C. H. DE Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven. Tijdschr. v. Entom. 38, p. 33.

FROST, S. W. A study of the leaf mining Diptera of North America. Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Mem. 78, 1924, p. 81. — Die hier als *obscurella* FALL. var. *nigritella* ZETT. aus Blättern von Pfirsich, Kirsche und Geissblatt angegebene Art ist zweifelsohne ganz etwas anderes als obige, ebensowenig mit unserer *nigritella* ZETT. aus Caltha identisch. Nach FROSTs Figur (Taf. IX, Fig. 5, Taf. XII, Fig. 11) zeigt die Larve in den Stigmen Ähnlichkeit mit der Larve von *Ph. heringiana* HEND. aus Apfelblatt, doch stimmen die Angaben über die Zahl der Knospen im Texte nicht; auch nach Taf. XI, Fig. 13, haben die Hinterstigmen weniger Knospen.

Phytomyza orobanchia KALT. Fig. 104.

Puparium braun, im unteren Ende des Orobanche-Stengels, ca. 2 mm lang, oval, vorn und hinten fast von gleicher

Breite. Mundhaken schwarz, kurz und breit, mit je 2 kurzen dicken Zähnen, welche nicht alternieren; das Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge ziemlich breit. Vorder- und Hinterstigmen unter einander an Grösse wenig verschieden,

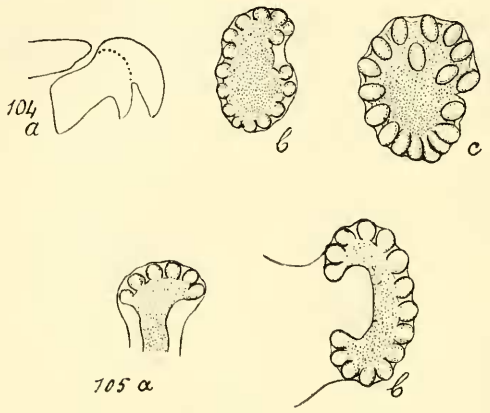

Fig. 104. *Phytomyza orobanchia* KALT. *a* Mundhaken, *b* Vorder-, *c* Hinterstigma.
Fig. 105. *Phytomyza Pauli-Loewi* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

beide oval, die Vorderstigmen mit ca. 16 Knospen, die Hinterstigmen mit ca. 18.

Warzengürtel schmal, aus ziemlich grossen, dreieckigen Wärzchen gebildet, alle ungefähr von gleicher Grösse. Papillen nicht auffällig. Hinterende abgerundet. ohne Wärzchen.

Im Stengel von Orobanche, in den Dünen zu Loosduinen, als Puparium. Im. Juni.

KALTENBACH. Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten. 1874, p. 457.

HENDEL. Prodromus, p. 157, 174.

Nach KALTENBACH nährt sich die Larve zunächst von den unreifen Samen des Fruchtknotens; sie geht Ende Juli in den Stengel und verpuppt sich im Marke desselben oder unter der Rinde in eine braune, lange Puppe.

***Phytomyza Pauli-Loewi** HEND. Fig. 105.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, der untere kurz, nur an der Wurzel dunkel. Am Kopfabschnitt weder Wärzchen noch Stirnfortsatz.

Gürtel mässig breit, aus fast gleich grossen, dunklen, abgerundeten oder stumpf dreieckigen, ziemlich kleinen Wärzchen gebildet. Papillen kleiner als bei *Ph. facialis* aus Bupleurum, aber doch relativ gross und je zwischen den Gürteln auffällig. Vorderstigmen klein, knopfförmig, mit ca. 7 Knospen. Hinterstigmen oval, mit ca. 14 sitzenden Knospen in regelmässigem Bogen. Hinterende abgestutzt, nackt.

Blasen an Peucedanum oreoselinum L. (HENDEL leg.).

HENDEL. Prodromus, p. 158, 174.

Phytomyza periclymeni DE MEIJ. Fig. 106.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Obere Anhänge schmal, schwarz, wenig gebogen. Am Kopfabschnitt kein Stirnfortsatz, über der Sinnesgruppe kein Wärzchenband. Unter den Mundhaken ein etwas konischer Vorsprung.

Gürtel mit zahlreichen unregelmässigen Wärzchenreihen, diese alle gleichgross, relativ klein, wenig spitz, dunkel, meistens zerstreut stehend. An den vorderen Ringen erstrecken sich die Wärzchen dorsal median weiter nach hinten als an den mehr seitlich liegenden Partien. Papillen wenig auffällig,

Fig. 106. *Phytomyza periclymeni* DE MEIJ. *a* Vorder-, *b*, *c* Hinterstigma. *d* Vorderende, *e* Hinterende des Puparium.

bräunlich. Vorderstigmen mit 2 gleichgrossen Hörnern. Hinterstigmen kurz oval, von der Seite gesehen mit 2 gleichen Hörnern, von oben gesehen mit ca. 20 Knospen in unregelmässiger Anordnung. Hinterende abgerundet, nackt.

Puparium gelbbraun, im Blatte liegend, in der Mitte am breitesten, vorn dreieckig zulaufend; Segmentgrenzen ziemlich deutlich. Vorderstigmen V-förmig vorragend. Hinterstigmen weit auseinander, beide zusammen als kurzes horizontales Plättchen vorragend, welches hinten eingebuchtet ist. Zu beiden Seiten der Analöffnung nur ein paar sehr wenig gewölbte Höckerchen.

In Lonicera periclymenum, Bergen-binnen, als Pup. 7 Juli, Im. Mitte Juli bis Anfang August.

In Symphoricarpus racemosus, Putten (G.), Juli, Im. ca. 1 August.

HENDEL. Blattminierende Fliegen. Wien. Entom. Ztg. 39, 1922, p. 71.

MEIJERE, J. C. H. DE. Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. Tijdschr. v. Entom. LXVII, 1924, p. 145.

Phytomyza plantaginis ROB. DESV. Fig. 107.

Larve weisslich, nur hinten stellenweise etwas gelb. Mundhaken schwarz, relativ kurz und breit, je mit 2 grossen Zähnen, welche kaum alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge bald ins Rotbraune verblassend, schmäler als bei *atricornis*. Weder über der Sinnesgruppe, noch unter den Mundhaken Wärzchen vorhanden. Stirnfortsatz gleichfalls fehlend.

Gürtel mässig breit, aus zahlreichen kleinen Wärzchen bestehend, welche nicht so deutlich in 2 Querzonen geteilt sind wie gewöhnlich bei *atricornis*, weil alle fast gleich gross

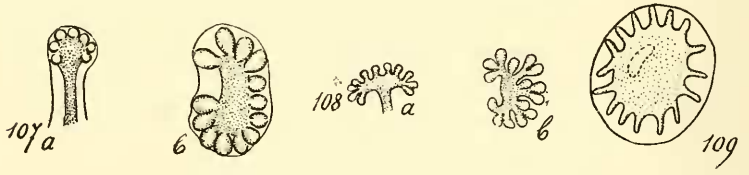

Fig. 107. *Phytomyza plantaginis* ROB. DESV. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.
Fig. 108. *Phytomyza populi* KALT. *a* Vorder-. *b* Hinterstigma.
Fig. 109. *Phytomyza pratensis* DE MEIJ. Hinterstigma.

sind, die hinteren nur etwas grösser; die Wärzchen sind kurz dreieckig oder abgerundet und wenig gefärbt. Papillen wenig auffällig, klein und farblos. Stigmen von demselben Bau wie bei *atricornis*, aber im ganzen etwas breiter. Vorderstigmen kolbenförmig, kurz einhörnig, auf kurzen Trägern, mit zerstreuten sitzenden Knospen. Hinterstigmen oval, klein mit einem Bogen von ca. 12 sitzenden Knospen, unter jeder ein kleines, ovales Fleckchen. Hinterende abgerundet, ohne Wärzchen und ohne Läppchen, höchstens ganz unten mit einigen fast farblosen Wärzchen.

Puparium im Blatte, gelblich, von derselben Gestalt wie bei *atricornis* MG.

In Blattgängen an Plantago lanceolata: Abcoude, Anfang Juni verpuppt, Im. ca. 5 Juli.

An Plantago major: Amstelveen, als Pup. Ende Juli, Im. 7—14 August. Zwammerdam, Juni, Im. 29 Juni.

HENDEL. Prodromus, p. 162, 174.

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Entom. France (2) 9, 1851, p. 142, Taf. 5, V.

FROST, S. W. A study of the leaf-mining Diptera of North America. Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Mem. 78, 1924, p. 83. — Nach der Imaginalbeschreibung wohl dieselbe Art wie obige, die Larve soll indessen an den Vorderstigmen nur 5, an den Hinterstigmen 7 Knospen besitzen, also bedeutend weniger als oben angegeben wurde (man vergl. seine Figuren Taf. XI, Fig. 8; Taf. XII, Fig. 18; Taf. XIV, Fig. 7).

Phytomyza populi KALT. Fig. 108.

Larve weisslich. Mundhaken schwarz, ungleich gross, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, relativ lang und schlank. Obere Anhänge mässig breit, fast gerade. Über der Sinnesgruppe des Kopfes keine Wärzchen. Die Gürtel mässig breit, aus sehr kleinen und zahlreichen, mässig spitzen, oft abgerundeten Wärzchen bestehend, die hinteren etwas grösser und weiter auseinander, alle wenig gefärbt und keine deutlichen Querreihen bildend. Die Papillen wenig auffällig. Vorderstigmen kurz zweihörnig, mit 2 gleichen Hörnern und ca. 10 kurzgestielten Knospen; die Hinterstigmen oval, mit ca. 16 Knospen. Hinterende abgerundet, nackt.

Gänge an Populus nigra: Valkenburg (L.), Juni, Im. 7 Aug.; Bodegraven, Im. Juni und Juli; Scheveningen, Im. 3 Juni; 's Hage, Juli, Im. ca. 12 Aug.; Amsterdam, 22 Aug., Im. im folgenden Frühjahr; Amsterdam, verpuppt October, ins Zimmer 8 Februar des folgenden Jahres, Im. 1—2 März; nach Überwinterung im Freien Im. Mitte Juni.

Puparium im Blatte, oval, etwas abgeflacht, ziemlich glänzend mattgelb bis braungelb, ventral mit sehr breiter,

schwarzer, etwas glänzender Längsbinde, bisweilen weisslich mit brauner Längsbinde ('s Hage, Juli); mit ziemlich deutlichen Einschnitten, Vorder- und Hinterstigmen als sehr kurze Knöpfchen vorragend, die vorderen etwas dichter beisammen. Länge 1.5 mm.

KALTENBACH. Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten, p. 560.

HENDEL. Blattminierende Fliegen, 4ter Beitr. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1923, p. 392.

Phytomyza pratensis n. sp. Fig. 109.

Diese Larve ist nach dem Puparium derjenigen von *Phyt. flavofemorata* STROBL. sehr ähnlich. Wie bei dieser sind die Warzengürtel schmal und mit wenigen zerstreuten Warzen. Die Hinterstigmen zeigen weniger Knospen, nämlich nur 16. Auch unterscheidet sich das auch hier überwinternde Puparium durch die rote Färbung, während das von *flavofemorata* schwarz ist; im übrigen sind sie ähnlich. Diese Art lebt in den Samen von Melampyrum pratense (Zeist, STRUYKENKAMP leg.), *flavofemorata* in denen von Mel. arvense.

Was die Fliege anlangt, so ist auch diese der *flavofemorata* nicht ganz ähnlich. Sie unterscheidet sich durch Folgendes:

Fühlerwurzel dunkel, nicht gelb, Stirne weniger lang und schwach convex, die Augen weniger schiefliegend und breiter, der obere Augenrand, welcher die Stirne berührt, mehr gebogen. Backen etwas schmäler, hinten weniger herabreichend. Fühlerborste etwas stärker und höher hinauf verdickt.

In meinem Verzeichnis der holländischen Agromyzinen (Tijdschr. v. Ent. 67, 1924, p. 126), habe ich diese Art noch nicht von *flavofemorata* abgetrennt.

Phytomyza primulae ROB. DESV. Fig. 110.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge ziemlich breit und kurz, nach hinten braun, der untere Anhang halb so lang, braun. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen.

Die Gürtel breit, je die vorderen und namentlich die hinteren mehr in Reihen angeordnet, alle ziemlich stumpf, namentlich die hinteren, weniger die vorderen, etwas grösser. Vorderstigmen mit 2 fast gleichlangen, grossen Hörnern, das

vordere etwas länger, weit vorragend. Hinterstigmen gleichfalls gross, mit 2 ungleichen Hörnern und ca. 30 Knospen.

Papillen undeutlich. Hinterende abgestutzt, nackt.

Puparium im Blatte, bräunlich weiss bis rotbraun, ziemlich schmal, mit deutlichen Segmentgrenzen, vorn etwas breiter als hinten, ca. 2.5 mm lang, die langen Stigmenhörner aus

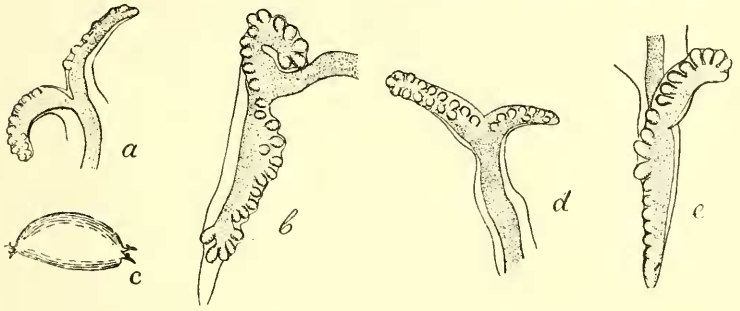

Fig. 110. *Phytomyza primulae* Rob. Desv. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma, *c* Puparium, *d* Vorder-, *e* Hinterstigma des Pupariums.

dem Blatte vorragend. Vorderstigmen dicht beisammen, divergierend, gerade, Hinterstigmen weit auseinander.

In Blattgängen von Primula veris, Winterswijk, Puparium Mitte Juni; Domburg, in gezüchteten Primula, Pup. 13 Juni; Wylre, Juli, Im. Ende Juli—Mitte August; in Primula acaulis, Österreich, Hendel leg.

Hardy, J. On the Primrose-leaf Miner. Ann. Mag. Nat. Hist. (2) No. 24, Vol. IV, 1849, p. 385.

Goureau. Mémoire pour servir à l'histoire des diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Ent. France (2) 9, 1851, p. 152, Taf. 5, XI.

Beide Autoren erwähnen die absonderlich verlängerten Stigmen.

Phytomyza pubicornis Hend. Fig. 111.

Larve gelblich weiss bis nicht tief gelb. Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, schmäler als bei *obscurella*, nach dem hinteren Ende zu braun, der untere halb so lang. Kein Stirnfortsatz; über der Sinnesgruppe des Kopfes ein Wärzchenquerband.

Warzengürtel ziemlich breit, aus fast gleichgrossen, kleinen, dunklen, dreieckigen oder stumpfen Wärzchen gebildet.

Vorderstigmen ziemlich kurz und breit, einhörnig, mit 11—12 Knospen auf ziemlich langen Stielen. Hinterstigmen oval, mit ca. 22 Knospen.

Papillen nicht auffällig, wenig gefärbt. Hinterende abgerundet, nackt, unten jederseits mit dreieckigem Läppchen.

Puparium gelbbraun bis hell rotbraun, mit undeutlichen Segmentgrenzen, vorn etwas breiter als hinten, ca. 2 mm.

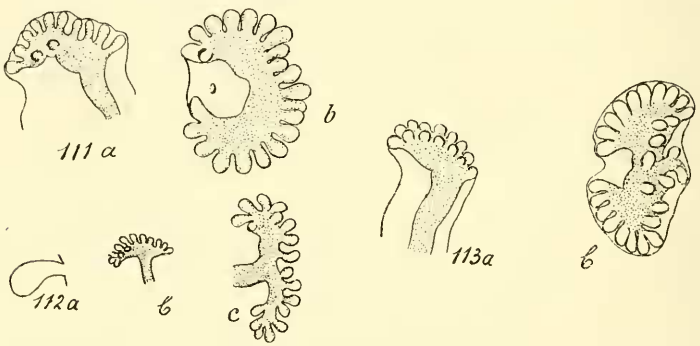

Fig. 111. *Phytomyza pubicornis* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.
Fig. 112. *Phytomyza ranunculi* SCHRANK, *a* Stirnfortsatz, *b* Vorder-, *c* Hinterstigma.
Fig. 113. *Phytomyza rufipes* MG. *a* Vorderstigma, *b* Hinterstigma.

In Blattgängen an Aegopodium podagraria: Amsterdam, Mai, verpuppt Juni, Im. Anfang Mai des folgenden Jahres, bei Zimmerzucht schon früher (ins Zimmer 1 Dec., Im. 14 Febr.—3 März).

HENDEL, FR. Prodromus, p. 168.

MEIJERE, J. C. H. DE. Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. Tijdschr. v. Ent. LXVII, 1924, p. 152,

Phytomyza ramosa HENDEL.

Puparium im Hauptnerv von Dipsacus pilosus von mir bei Valkenburg (L) aufgefunden; die Larve habe ich noch nicht untersuchen können. Das Puparium ist dünnwandig, weiss, vom *atricornis*-Type, aber etwas länger gestreckt, nach vorn hin nur wenig breiter. Einschnitte deutlich. Warzengürtel schmal, durch viele Querlinien gerunzelt, zwischen welchen

je zerstreute und nicht dicht gelagerte, kleine Wärzchen zu beobachten sind. Hinterstigmen auf konischen Trägern kurz vorragend, Stigma oval, mit mehreren sitzenden Knospen.

Im Blatte von Dipsacus pilosus, Valkenburg (L.), Gang im Hauptnerv mit feinen Seitenästen im Blatte; auch in Blättern von Knautia (am Giessbach in der Schweiz). Die Puparien fand ich am 26 Juli schon alle leer.

HENDEL. Blattminierende Fliegen, 4ter Beitr. Deutsch. Ent. Zeitschr., 1923, p. 387.

Phytomyza ranunculi SCHRANK. Fig. 112.

Larve gelbweiss. Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, seicht gebogen, der untere halb so lang. Stirnfortsatz als kurzer, etwas kolbenartiger Anhang vorhanden. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen vorhanden.

Gürtel ziemlich breit, aus zahlreichen Reihen kleiner dreieckiger, dunkler Wärzchen von fast gleicher Grösse gebildet. Die Gürtel dorsal nur wenig unterbrochen. Papillen nicht auffällig.

Vorderstigmen mit einem nach vorn gerichteten längeren und einem kürzeren Hinterhorn, dieses öfters von geringer Entwicklung. Knospenzahl ca. 12. Hinterstigmen länglich, mit 2 gleichen Hörnern und 18—20 ziemlich lang gestielten Knospen. Hinterende abgerundet, nackt, beiderseits mit kurzem, dreieckigem Läppchen in der Nähe des Anus.

Puparium in der Färbung variabel, ziemlich blassgelb, braungelb, gelbbraun oder graubraun bis schwärzlich, mässig glänzend, ziemlich langgestreckt, nach vorn hin deutlich verbreitert. Vorderstigmen dicht beisammen, als kurze, divergierende Stäbchen. Hinterstigmen ziemlich weit auseinander auf kurzen konischen Fortsätzen. Anallippen etwas angeschwollen. Segmentgrenzen undeutlich.

Gangminen an Ranunculus-Arten: Amsterdam, verpuppt ca. 3 Sept., Im. 25 Sept. (die var. *flavoscutellata*); ibid. verpuppt ca. 20 Juni, Im. 15 Juli (dieselbe var.); ibid. verpuppt 1 Aug., Im. 26 Aug.

Die var. *albipes*: Roermond, verpuppt ca. 15 Juni, Im. Juli; ibid. verpuppt ca. 9 Juni, Im. 27 Juni. Amsterdam (aus

Ranunc. sceleratus), verpuppt 20—28 Juni, Im. 20—28 Juli; ibid. verpuppt ca. 4 Juni, Im. ca. 1 Juli.

Aus Gangminen an Ficaria ranunculoides: Kortenhoef, verpuppt ca. 13 Mai, Im. 7—25 Juni.

An Ranunc. sceleratus fand ich die Larven zu Nieuwersluis noch am 9ten Oct. 1920.

An Ranunc. flammula, 't Woold, Larve Juni.

Die Minen dieser Art sind meistens schmale Gänge, nur ausnahmsweise breiter, so in einem im Sept. '19 zu Amsterdam aufgefundenen Fall. Der breite Gang zeigte hier weniges zerstreutes Excrement und der Frass hatte einen wellenartigen Charakter, wie oft in Blasengängen; das Puparium des einzigen weiter gezüchteten Exemplares blieb in der Mine, lieferte keine Fliege, war aber von den *ranunculi*-Puparien nicht zu unterscheiden, ebensowenig wie die 2te Larve, welche ich als Präparat aufbewahrte, von den *ranunculi*-Larven.

KALTENBACH. Pflanzenfeinde, p. 9.

HENDEL. Prodromus, p. 153, 174.

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven, Tijdschr. v. Entom 38, p. 33 (als *Ph.* sp.).

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Entom. France (2) 9, 1851, p. 146, Taf. 5, VIII.

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven. Tijdschr. v. Entom. 38, p. 33 (als *Ph.* sp.).

————. Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. Tijdschr. v. Entom. LXVII, 1924, p. 149.

Phytomyza rufipes MG. Fig. 113.

Mundhaken schwarz, ungleich gross, je mit 2 Zähnen. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge ziemlich breit, ziemlich stark gebogen, namentlich an der Wurzel. Stirne mit kurzem kolbenartigen Anhang; am Kopfabschnitt keine Wärzchen.

Die Gürtel ziemlich breit, grösstenteils aus stumpfen, halbkugelförmigen Wärzchen bestehend, welche wenig gefärbt sind.

Papillen wenig gefärbt. Vorderstigmen einhörnig, mit ca. 15 sitzenden Knospen in 2 Reihen; auch die Hinterstigmen vielteilig, mit ca. 28 Knospen. Hinterende abgestutzt, nackt.

Puparium etwas länglich, gelb, wenig glänzend. Segmentgrenzen undeutlich. Vorderstigmen als sehr kleine schwarze Knöpfchen. Hinterstigmen ziemlich weit auseinander als schwarze Scheibchen auf kurz konischen Vorsprüngen Hinterende ohne weitere Anhänge. Länge 3 mm.

In Blattminen an Brassica oleracea.

Zu dieser Art gehört wahrscheinlich auch die Mitteilung ZACHERS: Ein neuer Schädling des Blumenkohls u. s. w. Gartenflora 68, 1919, Heft 13/14. Die Art wird hierin als *Ph. flavicornis* FALL. bezeichnet, womit indessen nicht stimmt, dass das hellbraune Tönnchen sich in der Erde befinden soll. *Flavicornis* lebt im Stengel von Urtica dioica und verpuppt sich ebenda.

***Phytomyza saxifragae** HERING. Fig. 114

Von dieser Art sah ich nur eine nicht ganz vollständige Larve. Die Warzengürtel sind mässig breit, die vorderen und hinteren Wärzchen sind je deutlich etwas grösser und mehr in Querreihen angeordnet als die übrigen; sie sind braun, dreieckig, nicht spitz. Die Hinterstigmen sind zweihörnig, mit 2 gleichen Hörnern, zusammen mit ca. 25 Knospen in ziemlich unregelmässiger Anordnung.

An Saxifraga rotundifolia (Banat, HERING leg.).

HERING. Zur Kenntnis der Blattminenfauna des Banats. Zeitschr. wiss. Insektenbiol. XIX, 1924, p. 31, 38.

————. Minenstudien IV. Zeitschr. f. Morph. u. Ökol. d. Tiere. II, 1924, p. 243. Enthält die Angabe, dass das Puparium im Blatte liegt.

***Phytomyza scolopendri** ROB. DESV.

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des Diptères, dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Entom. France (2) 9, 1851, p. 139, Taf. 5, IV. — Aus der Figur des Puparіums geht hervor, dass dieses vorn nicht breiter ist als hinten.

Diese Art wurde neuerdings von HERING wieder aus Scolopendrium vulgare gezüchtet, nähere Angaben über die Larve liegen indessen noch nicht vor. (HERING. Zur Kenntnis der Blattminenfauna des Banats. Zeitschr. wiss. Insektenbiol. XIX,

1924, p. 32, 38. Minenstudien V. Zeitschr. wiss. Insektenbiol. XX, 1925, p. 163. Die Verpuppung findet im Blatte statt.)

***Phytomyza scotina** HEND. Fig. 115.

Mundhaken mit je 2 relativ langen Zähnen. Unpaarer Abschnitt des Schlundgerüstes kurz, die oberen Fortsätze schmal, gebogen, von schwarzer Farbe. Über der Sinnesgruppe ein Querband von einigen Reihen dunkler Wärzchen; unter den Mundhaken keine vorhanden.

Warzengürtel ziemlich breit, aus zahlreichen braunen, dreieckigen Wärzchen gebildet. Vorderstigmen kurz zweihörnig,

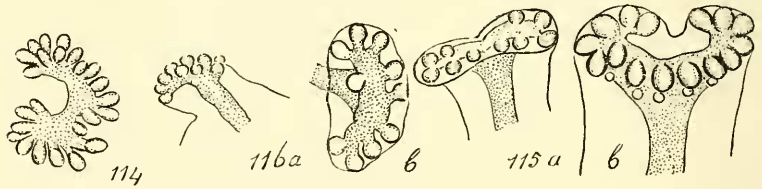

Fig. 114. *Phytomyza saxifragae* HER. Hinterstigma.
Fig. 115. *Phytomyza scotina* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.
Fig. 116. *Phytomyza sedicola* HER. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

mit 2 gleichen Hörnern. Hinterstigmen ziemlich weit vorragend, klein, oval, mit ca. 15 Knospen in fast regelmässigem Bogen. Hinterende abgestutzt, nach unten etwas vorspringend, nackt.

Aus Salvia pratensis (HERING leg.).

HENDEL. Prodromus, p. 165.

Puparium braungrau, etwas matt, dünnwandig, vorn ebenso breit wie hinten, mit wenig deutlichen Einschnitten. Warzengürtel ziemlich breit, aus dunklen Wärzchen in zahlreichen Reihen gebildet, je die vorderen etwas grösser und mehr in Querreihen. Vorderstigmen dicht beisammen, auf zwei parallelen, kurz stabförmigen Trägern, mit 2 gleichen kurzen Hörnern. Hinterstigmen getrennt, auf 2 divergierenden konischen Trägern, das Stigma rundlich. Länge 1.5 mm.

***Phytomyza sedicola** HER. Fig. 116.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, diese relativ lang. Unpaarer Abschnitt des Schlundgerüstes relativ kurz, etwas gebogen; obere Anhänge mässig schmal, nur an der Wurzel

schwarz, weiterhin gelbbraun, wenig gebogen. Kopfabschnitt ohne Wärzchen; Stirnfortsatz vorhanden, kurz, nach oben verschmälert, von schmal konischer Gestalt. Vorderstigmen einhörnig, mit ca. 9 sitzenden Knospen. Hinterstigmen mit ca. 12 Knospen in 2 Hörnern, das eine Horn etwas grösser, die Knospen klein, sitzend, ziemlich weit von einander in regelmässigem Bogen. Warzengürtel schmal, aus sehr kleinen dreieckigen oder abgerundeten, fast farblosen Wärzchen, welche zerstreut stehen und fast gleich gross sind. Papillen nicht auffällig. Hinterende abgestutzt, nackt. Anallappen wenig erhaben.

In Sedum maximum (Banat, HERING leg.).

HERING, M. Zur Kenntnis der Blattminenfauna des Banats. Zeitschr. wiss. Insektenbiol. XIX, 1924, p. 33, 40.

***Phytomyza selini** HERING. Fig. 117.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, die oberen Fortsätze etwas gebogen. Kein Stirnfortsatz vorhanden.

Warzengürtel schmal, aus kleinen, gleichgrossen, dreieckigen, zerstreuten Wärzchen gebildet, die hinteren etwas grösser

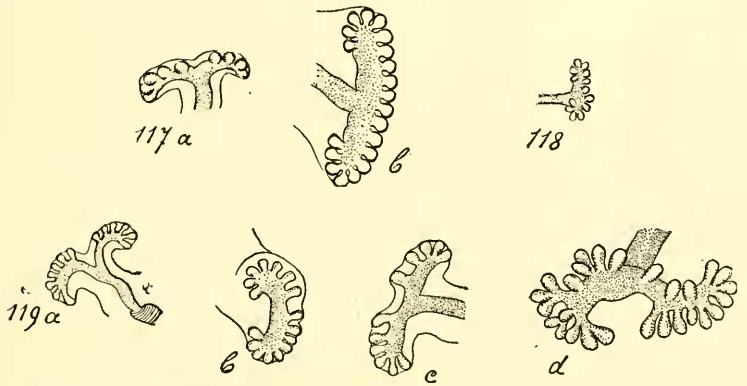

Fig. 117. *Phytomyza selini* HER. *a* Vorder-, *b*. Hinterstigma.
Fig. 118. *Phytomyza solidaginis* HEND. (Hinterstigma des 2ten Stadiums).
Fig. 119. *Phytomyza sphondylii* R. D. *a*. Vorder-, *b* Hinterstigma (aus Heracleum), *c*, *d* idem (aus Pastinaca).

und etwas weiter aus einander. Papillen nicht auffällig. Am Prothorax nur an der Seite ein paar Wärzchen.

Vorderstigmen mit 2 gleichen Hörnern, mit ca. 18 Knospen in einem Bogen, von der Aussenseite ca. 10 erkennbar, an der Innenseite der Bogen ununterbrochen. Hinterstigmen länglich, mit ca. 20 Knospen in einem regelmässigen Bogen. Hinterende abgestutzt, nackt.

An Selinum carvifolia L., Blattminen (Mark, HERING leg.).

HERING, M. Drei neue Arten der blattminierenden Agromyziden. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1922, p. 425.

***Phytomyza solidaginis** HEND. Fig. 118.

2tes Stadium: Mundhaken mit je 2 Zähnen, welche alternieren, der vorderste Zahn etwas grösser und heller. Schlundgerüst schwarz, die oberen Anhänge schmal, fast gerade, der untere nur an der Wurzel dunkel. Warzengürtel aus kleinen, zerstreuten Wärzchen bestehend, mässig breit. Über der Sinnesgruppe des Kopfes ein breites Band von kleinen, schwarzen Wärzchen, unter den Mundhaken keine vorhanden. Papillen nicht auffällig. Hinterstigmen oval, mit 10—12 Knospen. Hinterende abgestutzt, nackt.

Puparium glänzend schwarzbraun, vorn etwas breiter als hinten. Hinterende gerade abgeschnitten, ohne Läppchen, Hinterstigmen ziemlich klein, wenig vorragend, über denselben median eine kleine ovale Furche. Vorderstigmen klein, knopfförmig, getrennt, aber ziemlich dicht beisammen. Länge fast 2 mm.

In Blattminen an Solidago virga-aurea. (Österreich, HENDEL leg.).

Phytomyza sphondylii ROB. DESV. Fig. 119.

Larve gelblich-weiss bis gelblich, die vordere Hälfte etwas tiefer. Mundhaken von auffälliger Gestalt, relativ klein, je mit 2 Zähnen, alle Zähne kurz, der Haken an der Oberseite der vorderen Hälfte mehr als gewöhnlich gewölbt. Schlundgerüst schwarz, die oberen Fortsätze schmal, der untere sehr kurz. Am Kopfabschnitt weder Wärzchen noch Stirnfortsatz.

Die Gürtel mässig breit, aus kleinen, fast gleichgrossen Wärzchen gebildet, die vorderen bisweilen etwas kleiner.

Papillen nicht auffällig, farblos, kaum gewölbt.

Vorderstigmen mit 2 fast gleichlangen Hörnern, ca. 10—14

Knospen. Hinterstigmen mit ca. 16—21 Knospen in 2 gleichen Hörnern, bisweilen auch eine grössere Anzahl, so bis 26 (aus Pastinaca, Castricum).

Puparium schwarz, vorn etwas breiter als hinten, mit mässig deutlichen Einschnitten. Träger der Hinterstigmen kurz stabförmig, nach unten etwas breiter, ziemlich stark vorragend. Vorderstigmen sehr klein.

Blattgänge an Heracleum sphondylium: Amsterdam, verpuppt 24 Juni, Im. ca. 26 Juli; Diemen, Sept., Im. Mai des folgenden Jahres; Nieuwersluis, verpuppt ca. 5 Aug., Im. 24 Aug.—1 Sept.

An Heracleum persicum Dess.: Amsterdam, verpuppt ca. 9 Juni, Im. 2—6 Juli.

An Pastinaca sativa: Castricum, verpuppt 18 Juli, Im. 10 Aug.; Linschoten, verpuppt ca. 3 Juni, Im. 30 Juni.

GOUREAU. Mémoire pour servir à l'histoire des diptères dont les larves minent les feuilles des plantes. Ann. Soc. Ent. France (2) 9, 1851, p. 147, Taf. 5, IX.

HEEGER. Neue Metamorphosen einiger Dipteren. Sitzber. math. nat. Cl. k. Akad. Wiss. Wien. Bd. XXXI, 1858, p. 297. (Als *Ph. affinis,* aus Pastinaca sativa, wohl eher = *sphondylii* oder vielleicht die von HENDEL als *Ph. pastinacae* abgetrennte Art).

MEIJERE, J. C. H. DE. Über zusammengesetzte Stigmen bei Dipterenlarven. Tijdschr. v. Entom. 38, p. 31 (als *Ph. heraclei* KLTB.).

***Phytomyza succisae** HERING.

Puparium gelbweiss, vom Typus der *atricornis*-Gruppe, also vorn etwas breiter als hinten, die Einschnitte deutlich. Vorderstigmen kurz V-förmig vorragend, Hinterstigmen klein, getrennt, beide mit mehreren Knospen, aber mit wenig erweiterter Filzkammer. Länge 2 mm.

Aus Blattminen an Succisa pratensis (Berlin, HERING leg.).

HERING. Drei neue Arten der blattminierenden Agromyziden. Deutsch. Ent. Zeitschr. 1922, p. 425.

Phytomyza tanaceti HENDEL.

Diese Art sieht sowohl als Larve wie als Imago der *Phyt. albiceps* sehr ähnlich. Ich hatte sie nach der Larve denn

auch zuerst von *albiceps* abgetrennt. Die oberen Fortsätze des Schlundgerüstes sind schmäler und mehr ins Gelbbraune ziehend; die Zahl der Knospen an den Hinterstigmen ist etwas kleiner (16—18); die Vorderstigmen sind kürzer zweihörnig.

Ich züchtete diese Art aus Achillea millefolium. Amsterdam, am 16ten October verpuppt, wurde das Pup. den 13ten Januar des folgenden Jahres ins geheizte Zimmer übertragen; am 1ten Februar erschien die Imago. Larven fand ich an derselben Pflanze auch zu Haarlem und Leimuiden, wahrscheinlich alle zu vorliegender Art gehörig.

***Phytomyza thalictri** ROUG. ESCHERK.

In dem Aufsatz von ROUGEMONT und ESCHERKÜNDIG: Details biologiques sur la *Phytomyza* du Thalictrum, Mitteil. schweiz. entom. Ges. 12, 1912, p. 82—87, finden sich auch kurze Angaben über Larve und Puparium dieser Art, welche in den Blumen van Thalictrum lebt. Die Larve ist weisslich, mit schmalen oberen Anhängen am Schlundgerüst. Das Puparium ist gleichfalls in den befallenen Blumen zu finden, es ist tropfenförmig, die Hinterstigmen bilden zwei tellerförmige Rosetten. Es ist glatt, in durchfallendem Lichte schön goldbraun, das Hinterende stumpfer.

Phytomyza thysselini HENDEL. Fig. 120.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, je der vordere grösser. Schlundgerüst schwarz, die oberen Fortsätze mässig schmal. gleichfalls fast schwarz. Über der Sinnesgruppe kein Stirnfortsatz und kein Wärzchenband, wohl Wärzchen zu beiden Seiten der Mundhaken vorhanden. Warzengürtel mässig breit mit zahlreichen dreieckigen Wärzchen, je die hinteren ein wenig grösser und etwas weiter auseinander. Papillen nicht auffällig.

Vorderstigmen mit 2 gleichgrossen Hörnern, mit ca. 12—14 Knospen. Hinterstigmen länglich oval, mit 2 gleichen Hörnern und ca. 22 Knospen. Hinterende abgestutzt, nackt.

In Gangminen an Thysselinum palustre: Amsterdam, Juli; Kortenhoef.

Das Puparium sieht dem von *Ph. chaerophylli* ähnlich, ist

also kurz und relativ breit, stark gewölbt; es ist aber nicht schwarz, sondern glänzend braun, im ganzen zarter.

HENDEL, FR. Blattminierende Fliegen, 4ter Beitr. Deutsch. Entom. Zeitschr. 1923, p. 387.

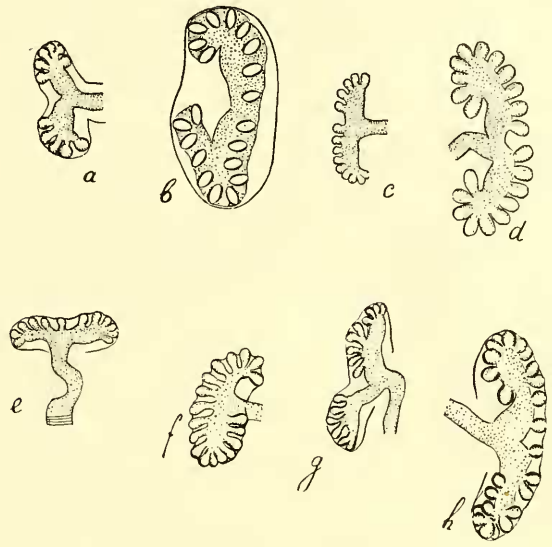

Fig. 120. *Phytomyza thysselini* HEND. *a*, *b* aus Thysselinum palustre; *e*, *f* aus Berula angustifolia; *g*, *h* aus Pimpinella magna; *a*, *c*, *e*, *g* Vorder-, *b*, *d*, *f*, *h* Hinterstigmen.

Gangmine an Pimpinella magna, Nieuwkoop, August; Valkenburg (L.), verpuppt 26 Juni, Im. 16 Juli.

Gangmine an Berula angustifolia, Valkenburg (L.), August.

Phytomyza tridentata LÖW. Fig. 121.

Mundhaken schwarz, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Kein Stirnfortsatz und keine Wärzchen am Kopfabschnitt vorhanden. Schlundgerüst relativ lang, die oberen Fortsätze wenig gebogen, an der Wurzel schwarz, nach hinten braungelb.

Warzengürtel schmal, aus farblosen, dicht gelagerten und oft Reihen bildenden, abgerundeten Wärzchen gebildet; hintere Gürtel etwas breiter. Prothorax dorsal median in seiner ganzen Länge mit Längsbinde von ebensolchen Wärzchen. Papillen nicht auffällig. Vorderstigmen mit 2 kurzen, gleichgrossen Hörnern und mit ca. 12 sitzenden Knospen.

Hinterstigmen schmal, mit ca. 20 Knospen in unregelmässigem Bogen. Hinterende abgerundet, nackt.

In blasenförmigem Gang an der Blattspitze von Salix, Amersfoort, Juli.

In Populus, Blattblasen (Deutschland, HERING leg.).

HENDEL, FR. Blattminierende Fliegen, 4ter Beitr. Deutsch. Ent. Zeitschr. 1923, p. 394. — Bemerkungen über die Imago.

Phytomyza tripolii DE MEIJ. Fig. 122.

Puparium leer blass braungelb, oval, mit ziemlich deutlichen Segmentgrenzen. Gürtel breit mit kleinen schwarzen Wärzchen von dreieckiger Gestalt, meistens zerstreut, namentlich hinten mehr in Reihen angeordnet, die hinteren im Gürtel meistens auch etwas grösser. Papillen nicht auffällig.

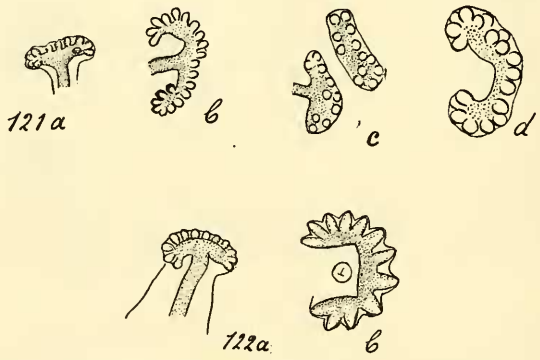

Fig. 121. *Phytomyza tridentata* LÖW. *a*, *b* Vorderstigmen, *c d* Hinterstigmen.
Fig. 122. *Phytomyza tripolii* DE MEIJ. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma des Puparium.

Hinterstigmen weit auseinander, kurz vorragend, mit 12 Knospen in einem Bogen, das obere Horn etwas kürzer. Hinterende schwach gewölbt, ohne Wärzchen, auch die Analgegend nackt; hier zu beiden Seiten ein dreieckiges Läppchen.

Vorderstigmen mit ca. 12 Knospen, kurz zweihörnig, mit 2 gleichen Hörnern.

In Blattminen an Aster tripolium.

MEIJERE, J. C. H. DE. Verzeichnis der holländischen Agromyzinen. Tijdschr. v. Entom. LXVII, 1924, p. 148.

Phytomyza varipes MACQ. Fig. 123.

Larven kurz und gedrungen, namentlich die Oberseite relativ stark gewölbt; weiss bis gelblich.

Mundhaken schwarz, relativ kurz, von gleicher Grösse, je mit 2 ungleich grossen Zähnen. Schlundgerüst schwarz, relativ kurz, auch das ungefähr gerade unpaare Stück kurz, die oberen Fortsätze wenig gebogen, in der Wurzelhälfte nach oben etwas flügelförmig verbreitert, die unteren Fortsätze halb so lang wie die oberen. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen. Prothorakalgürtel dorsal und an den Seiten entwickelt; dorsal die Wärzchen in Querreihen, an den Seiten weniger regelmässig angeordnet, die Wärzchen nicht gross, kurz dreieckig. Warzengürtel schmal, aus wenigen Reihen dreieckiger Wärzchen gebildet, welche ziemlich unregelmässig

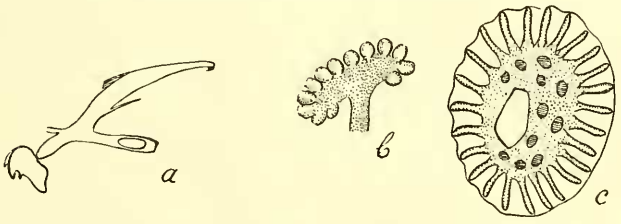

Fig. 123. *Phytomyza varipes* MACQ. *a* Schlundgerüst, *b* Vorder-, *c* Hinterstigma.

in Quergruppen oder längeren Reihen angeordnet sind, stellenweise auch zerstreut, im allgemeinen nicht dicht auf einander. Nach hinten zu werden die Wärzchen auch an den Seiten viel weniger zahlreich, runder und weniger gefärbt. Prothorakalstigmen mit 2 gleichgrossen Hörnern, zusammen ca. 12 Knospen. Hinterstigmen oval, mit ca. 25 länglichen Knospen in geschlossenem Kreise. Hinterende abgerundet, nackt.

In Samen von Rhinanthus major, Noordwijk, Juli, ins Zimmer 15 Januar, Im. Mitte April; in Rhinanthus major-Fruchtknoten, zwischen den noch grünen Samen, Mitte Juni, Heumen.

KALTENBACH. Die Pflanzenfeinde in der Klasse der Insekten. 1874, p. 467 (an Rhinanthus minor).

Puparium glänzend schwarz, relativ breit, in der Mitte am

breitesten, etwas abgeflacht, oben und unten gewölbt, die Einschnitte wenig deutlich. Vorderstigmen weit auseinander, sehr klein; auch die Hinterstigmen weit von einander entfernt, sehr kurz vorragend; Anus als rundliches Grübchen.

Phytomyza vitalbae KALT. Fig. 124.

Mundhaken schwarz, mit je 2 Zähnen, welche alternieren. Schlundgerüst schwarz, obere Anhänge mässig breit, sehr wenig gebogen, der untere halb so lang. Ein kurzer, kolbenförmiger Stirnfortsatz vorhanden. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen.

Gürtel mässig breit, aus fast gleichgrossen, kleinen, dreieckigen Wärzchen gebildet, welche wenig oder nicht spitz sind. Papillen nicht auffällig. Vorderstigmen klein, knopfförmig, mit ca. 5 Knospen. Hinterstigmen oval, mit ca. 10 fast sitzenden Knospen. Hinterende abgerundet, nackt.

Puparium blassgelb, glänzend, mit deutlichen Ringgrenzen, nach vorn hin erweitert, 1.5 mm lang.

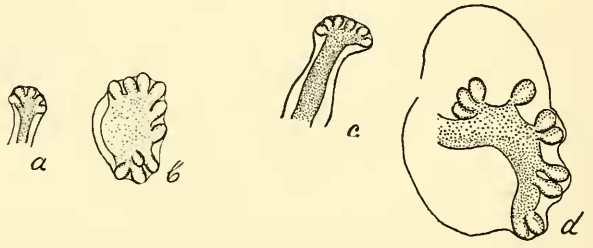

Fig. 124. *Phytomyza vitalbae* KALT. *a*, *c* Vorderstigmen, *b*, *d* Hinterstigmen.

Gangmine an Clematis vitalba: Amsterdam; Valkenburg (L.), verpuppt ca. 5 Juli, Im. 19—20 Juli. Utrecht, Juli (BALFOUR V. BURLEIGH leg.); in einer Clematis aus Californien (HERING leg.).

Die Minen fangen meistens in der Nähe der Blattspitze an, verlaufen längs dem Rande nach unten, entfernen sich zuletzt von demselben. Sie liegen oberseits, die Larve verlässt die Mine unterseits.

Von der *ranunculi*-Larve ist obige namentlich durch die weniger zahlreichen Stigmenknospen verschieden.

KALTENBACH. Die Pflanzenfeinde aus der Klasse der Insekten, 1874, p. 4.

Phytomyza xylostei ROB. DESV.

In GOUREAU's Abhandlung: Mémoire pour servir à l'histoire des Diptères, dont les larves minent les feuilles des plantes, et à celle de leurs parasites (Ann. Soc. Entom. France (2) 9, 1851), finden sich p. 145 Angaben über diese bis jetzt nicht näher bekannte Art. Die Larve soll sehr früh erscheinen, schon in den ersten Tagen von März, die Mine bildet eine kleine Blase, das zartgrüne Puparium liegt im Blatte und eine Imago erschien schon am 10ten April. Die zugehörige Abbildung Taf. 5, Fig. VII, gibt über die Larve nichts näheres. Wie ich auch in meinem Verzeichnis der holländischen Agromyzinen, p. 145, angab, bleibt die Art einstweilen zweifelhaft.

Phytomyza sp. Fig. 125.

Larve weiss, 3 mm lang. Mundhaken schwarz, nicht lang, je mit 2 Zähnen, diese alternierend; obere Anhänge braun.

Über der Sinnesgruppe ein schmales Band von Wärzchen, auch unter und zu beiden Seiten der Mundhaken sehr kleine Wärzchen. Warzengürtel ziemlich breit, aus sehr kleinen, fast gleichgrossen, dreieckigen Wärzchen gebildet, welche abgerundet oder doch wenig spitz und wenig gefärbt sind,

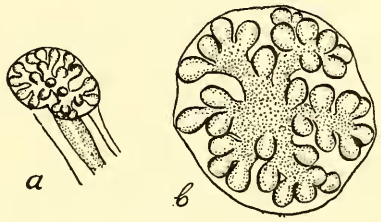

Fig. 125. *Phytomyza* sp. aus Aster tripolium. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

meistens zerstreut angeordnet. Vorderstigmen ziemlich gross, oval, mit zahlreichen, mehr als 20, zerstreuten Knospen. Auch die Hinterstigmen gross, die zahlreichen (mehr als 30) Knospen in mehreren Radien. Hinterende abgerundet, nackt.

In Blattgängen an Aster tripolium: Amsterdam, nahe dem Strande der Zuiderzee, Ende September und Anfang October die Larve.

Cerodonta ROND.

Über die Biologie dieser Gattung war bis vor kurzem in Europa nur erst wenig bekannt geworden; auch in HENDEL's Prodromus wird gar keine Wirtpflanze aufgeführt; im Nachtrag (Arch. Naturg. 88, 1922, p. 176) findet sich die Angabe, dass HERING die Art aus Phragmites communis erhielt; näheres entging der Beobachtung. Die ausführlichste Mitteilung über die Biologie dieser Gattung ist zweifelsohne: LUGINBILL und URBAHNS, The spike horned leaf-miner, an enemy of grains and grasses, Bull. Un. Stat. Dept. Agricult. No. 432, 1916. Die Autoren bezeichnen die von ihnen untersuchte Fliege als *Cerodonta dorsalis* LOEW, geben aber gleichzeitig an, sie sei synonym mit *C. denticornis* PANZ., was wohl nicht der Fall ist. Auch MALLOCH hat *dorsalis* LÖW als besondere Art.

Aus ihren Mitteilungen geht hervor, dass die Larve in einer Anzahl Gramineen, auch in Getreide miniert. Gräser werden aber bevorzugt und unter diesen im besonderen Panicum. Die schmalen Minen verlaufen in den Blättern meistens von oben nach unten, öfters ihre Richtung etwas ändernd und dadurch unregelmässig und eckig. In älteren Getreideblättern wird das ganze Larvenleben im Blatte verbracht, bei jüngeren und kleineren Blättern genügen diese nicht und geht die Larve in den Stengel über, wodurch bei Massenbefall grösserer Schaden verursacht werden kann. Die Verpuppung findet am unteren Ende der Mine statt, gewöhnlich in der Blattscheide.

Es kommen mehrere Generationen im Jahre vor, von 3, bis, in Californien, 8. Die 1te und 2te Generation sind im allgemeinen gut definiert, die folgenden greifen über einander, sodass alle Stadien gleichzeitig vorhanden sein können. Die Beschreibung von Larve und Puparium ist kurz gehalten, der genaue Bau von Schlundgerüst und Stigmen geht daraus nicht hervor. Die Larven sind schmutzig weiss, relativ schlank cylindrisch, am Vorderende etwas dicker. Die Warzengürtel bilden „Slender areas of microscopic spinous processes". Das Hinterende ist abgestutzt. Nach den Figuren auf Tafel I sind die Vorderstigmen zweihörnig, mit kürzerem Hinterhorn

und nicht zahlreichen Knospen, auch die Hinterstigmen mit wenigstens 4 Knospen. Das Puparium ist ziemlich langgestreckt, nach vorn hin etwas breiter, Einschnitte deutlich. Die Stigmen ragen nicht besonders stark vor, die vorderen sind nach der Abbildung kurz, ziemlich weit von einander entfernt, nicht V-förmig senkrecht hervorragend, wie bei den im Blatte verpuppenden Phytomyzen; die Einschnitte sind deutlich.

Auch FROST, A study of the leaf-mining Diptera of North America, 1924, erwähnt p. 57 eine Cerodonta-Larve, angeblich von *C. femoralis* MEIG. = *dorsalis* LOEW. Die Vorderstigmen sollen „five stigmatal openings" besitzen, also weniger als bei der von mir beschriebenen Art. Offenbar ist derselbe Getreide- und Grasminirer gemeint, wie in der Arbeit von LUGINBILL und URBAHNS. *C. femoralis* MG. ist nach HENDEL's Prodromus ein Synonym von *fulvipes* MEIG.

Dass *Cerodonta denticornis* PANZ. in Gefangenschaft in Grasblätter Bohrlöcher macht, hatte ich schon öfters beobachtet. Ferner kann ich bemerken, dass in einer Sendung von aus Hafer gezüchteten Agromyzinen, welche ich aus Schweden erhielt, auch ein Exemplar der var. *nigroscutellata* STROBL dieser Art vorhanden war.

Erst vor kurzem lernte ich die Larven und Puppen der *denticornis* näher kennen und züchtete sie aus Holcus mollis.

Cerodonta denticornis PANZ. Fig. 126.

Larve relativ lang und dünn, weisslich, nur wenig gelblich. Mundhaken kurz und breit, dreieckig, ungleich gross, je mit 2 Zähnen, die vorderen Zähnen alternierend, die beiden hinteren nur wenig. Schlundgerüst relativ lang, auch der unpaare Abschnitt ziemlich lang, gerade, der obere Fortsatz bis zum Ende ziemlich breit, der untere kürzer. Die Fortsätze nach der Spitze zu heller, braun, namentlich der untere, im übrigen ist das Schlundgerüst schwarz. Oberhalb der Sinnesgruppe findet sich median ein Band von dunklen, an der Spitze etwas hakenförmig umgebogenen, Härchen, zu beiden Seiten des hinteren Endes der Mundhaken eine Gruppe von dunklen, dreieckigen Wärzchen, z. T. in Quergruppen oder Reihen.

Die weiteren Wärzchengürtel sehr wenig auffällig, aus kleinen, sehr wenig vorragenden, kurz schuppenförmigen Wärzchen bestehend, die auch wenig gefärbt sind. Jeder Gürtel besteht vorn und hinten aus einigen Reihen dergleicher Wärzchen, in der Mitte findet sich ein warzenloses Band.

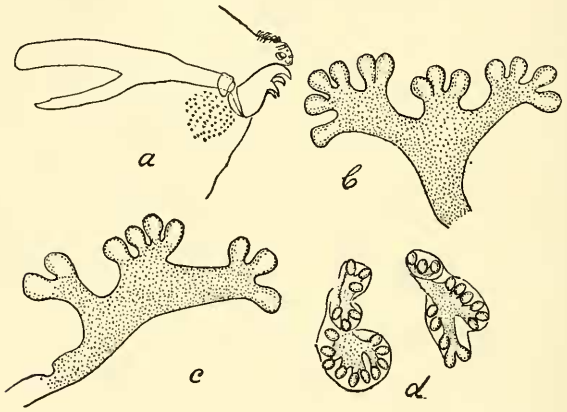

Fig. 126. *Cerodonta denticornis* PANZ. *a* Vorderende, *b* Vorder-, *c*, *d* Hinterstigma.

Das hintere Band ist je am breitesten, die Wärzchen des vorderen Bandes sind nach vorn gerichtet. Es sind 6 gut entwickelte Gürtel vorhanden, am 1ten—6ten Hinterleibsring.

Die Vorderstigmen sind relativ gross, zweihörnig, mit ca. 12 Knospen, welche gruppenweise auf ziemlich langen Trägern angeordnet sind. Auch in den länglichen Hinterstigmen stehen die ca. 15 Knospen in einigen Gruppen, sodass ein eigener Typus gebildet wird. Hinterende gerade abgestutzt.

Puparium gelb, relativ schmal, nach hinten allmählich etwas verschmälert. Vorderstigmen bei oberer Ansicht als 2 gekrümmte Stäbchen, mit der concaven Seite einander zugewandt. Hinterstigmen dicht beisammen auf gemeinsamem Träger. An den hinteren Ringen ist von den Gürteln wenig zu erblicken. Die Minen verlaufen im Blatte nach unten zu, sind von unregelmässiger Gestalt, öfters etwas verschiebend oder geschlängelt, und verbreitern sich im Blatte wenig; späterhin findet man die Larve in der Scheide, wo, wenigstens bei Holcus mollis, auch die Puparien zu finden sind.

In Blattgangminen an Holcus mollis, Amsterdam, Anfang August, die Imago in der 2ten Hälfte von August erscheinend.

NACHSCHRIFT.

In dieser Nachschrift erwähne ich zunächst eine für unser Thema besonders wichtige Arbeit des amerikanischen Forschers S. W. FROST. Dann folgen (p. 305) ein paar Zusätze zu den im 1ten Teil meiner Arbeit abgehandelten Gattungen.

Die ausführliche Arbeit von S. W. FROST, A study of the leaf-mining Diptera of North America, Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Mem. 78, 1924, konnte ich im 1ten Teil meiner Abhandlung noch nicht berücksichtigen. Sie enthält auch über die Agromyzinen manches Interessante und auch die Mitteilungen über die Larven sind eingehender als bis jetzt gewöhnlich der Fall war. Wegen der Unsicherheit der älteren Bestimmungen scheinen mir indessen die vom Autor aufgeführten Angaben in vielen Fällen nicht genügend zuverlässig und zu wenig kritisch beurteilt. Dadurch ist namentlich die auf p. 133 der Arbeit anfangende Liste: „a list of the leaf-mining Diptera of the world, and their host plants", nur mit grosser Vorsicht zu benutzen, weil sie offenbar viele Unrichtigkeiten enthalten muss. Es sind bei den Agromyzinen nun einmal fast alle ältere Bestimmungen zu misstrauen; Ähnliches gilt natürlich für die Angaben bei den einzelnen Species. Hierunter sind mehrere, die nicht aus Europa bekannt sind, z. T. handelt es sich um auch in Europa vertretene Arten. Hier tut sich natürlich die Frage auf, in wieweit wirklich dieselbe Art gemeint ist wie bei uns. Für manche erscheint dies sicher, weil dem Autor öfters europäische Stücke zum Vergleich zur Verfügung standen.

Über folgende möchte ich hier noch einige Bemerkungen machen:

p. 44, *Agromyza fragariae* MALL. Ist wahrscheinlich identisch mit *Agr. spiraeae* KALT., welche auch bei uns an Fragaria gefunden wurde.

p. 45, *Agromyza laterella* ZETT., aus Iris versicolor, stimmt nicht mit unserer Iris-Fliege (*Dizygomyza „morosa* MG." in HENDEL's Prodromus), zu welcher HENDEL damals

laterella ZETT. als Synonym stellte. Nach neueren Ansichten dieses Forschers ist *morosa* MEIG. eine an Poa minierende Art; unsere Iris-Fliege muss *iraeos* R. D. heissen, während er als die richtige *laterella* ZETT. eine in Carex minierende Fliege betrachtet. Dann ist aber die „*laterella* ZETT." von FROST sicherlich nicht damit identisch, ebensowenig wie mit *iraeos* R. D.

p. 52, *Agromyza pusilla* MG. Unter diesem Namen wird die ganze *pusilla*-Gruppe, nebst z. B. auch *orbona*, aufgeführt. Die Larve soll an den Hinterstigmen 6 Tüpfel aufweisen. Es wird nicht angegeben aus welcher der vielen angeblichen Wirtpflanzen die untersuchte Larve herkömmlich war.

p. 53, *Agromyza reptans* FALL. Ist nach den Angaben über die Larve wohl dieselbe Art wie bei den europäischen Autoren, sodass diese Angaben sich wohl auf die Urtica-Larve beziehen. Ausserdem ist indessen eine Anzahl ganz anderer Pflanze als Wirte aufgeführt, so Arten von Phragmites, Stellaria, Onobrychis, Helianthus, selbst Zuckerrohr, sodass hier doch wahrscheinlich andere Arten (*Agr. nigripes* mit Verwandten?, oder Domomyzen?) vorliegen, worauf auch der Name *subnigripes*, welche hier als Varietätsname an *reptans* zugefügt wird, hinweist.

Ich möchte noch erwähnen, dass auf p. 38 als Gallenbildner *Agr. tiliae* COUD., *schineri* GIR. und *websteri* MALL. aufgeführt werden. Die erste und dritte wurden von mir im 1ten Teile, p. 210, nicht erwähnt, wohl, p. 248, die *Agr. tiliae*. Auch die Iris-Fliege („*Agr. laterella*") macht bisweilen Gallen.

Angaben über Larven finden sich bei den folgenden Arten: *Agromyza allecta* MEL. (p. 39), *borealis* MALL. (p. 41), *fragariae* MALL. (p. 44), *laterella* ZETT. (p. 45), *melampyga* LOEW (p. 47), *parvicornis* LOEW (p. 48), *platyptera* LOEW var. *coronata* LOEW (p. 49), *pusilla* MG. (p. 51,) *reptans* FALL. var. *subnigripes* MALL. (p. 53); *Cerodonta femoralis* MG. (p. 57), *Phytomyza albiceps* MG. (p. 65), *aquifolii* GOUR. (p. 66), *chrysanthemi* KOW. (p. 70), *ilicis* CURT. (p. 77), *obscurella* var. *nigritella* ZETT. (p. 81), *plantaginis* R. D. (p. 82). —

***Agromyza bicophaga** HERING. Fig. 127.

Obere Flügel der oberen Fortsätze wenig gebogen, dicht neben den unteren. Warzengürtel relativ breit, bis nahe dem Hinterende auch dorsal noch ziemlich entwickelt, am letzten Segment ventral nicht unterbrochen; die Wärzchen zerstreut, dreieckig, namentlich hinten in den Gürteln öfters in Querreihen oder -Gruppen. Auch über der Sinnesgruppe ein Warzenband vorhanden. Vorderstigmen zweihörnig, mit 2 gleichen Hörnern, diese zusammen mit ca. 14 Knospen.

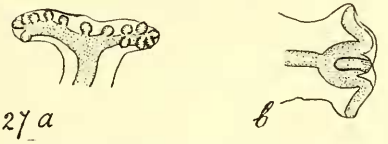

Fig. 127. *Agromyza bicophaga* HER. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

Hinterstigmen mit 3 Knospen, welche lang und wie bei *Agr. Johannae* und *Domomyza nana* nach vorn gerichtet sind.

Aus Vicia tetrasperma (Berlin, HERING leg.).

***Agromyza lathyri** HENDEL. Fig. 128.

Mundhaken schwarz, je mit 2 starken Zähnen, welche nur wenig alternieren. Schlundgerüst nur vorn schwarz, die Fortsätze gelbbraun, der untere Flügel des oberen Fortsatzes nach hinten allmählich verbreitert, der obere Flügel wenig gebogen, die beiden Flügel dicht neben einander. Am Kopfabschnitt keine Wärzchen, wohl solche am Vorderrand des

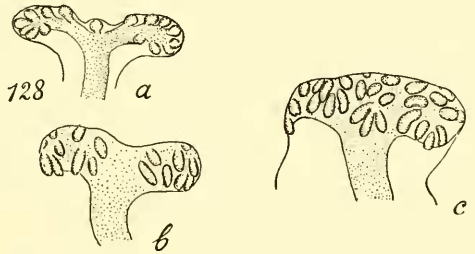

Fig. 128. *Agromyza lathyri* HEND. *a* Vorder-, *b*, *c* Hinterstigma.

Prothorax, auch dorsal. Die übrigen Warzengürtel ziemlich schmal, aus dreieckigen Wärzchen bestehend, je die hinteren Warzen im allgemeinen etwas kleiner und mehr in Querreihen angeordnet. Vorderstigmen deutlich zweihörnig, die

beiden Hörner zusammen mit ca. 16 Knospen. Hinterstigmen eigentümlich, mit zahlreichen Knospen, ringsum die Knospenstrahlen nach vorn gerichtet, an der medianen Seite jedoch eine mittlere Region ohne Knospen. Hinterende nackt.

Aus Lathyrus latifolius (Berlin, HERING leg.).

Dizygomyza semiposticata HEND. Fig. 129.

Mundhaken schwarz, relativ lang, je mit 2 Zähnen, welche alternieren. Am Schlundgerüst der unpaare Abschnitt lang, fast gerade, an der Oberseite etwas concav; auch die Fortsätze schwarz, der obere ziemlich schmal, bis hinten gleichbreit. Über der Sinnesgruppe median eine Region mit dichten, sehr kurzen, haarähnlichen Wärzchen. Am Prothorax unten ein konischer Fortsatz; an diesem Ring vorn fast ringsum ein schmales Warzenband, die Wärzchen klein, in Quergruppen, meistens abgerundet oder abgestutzt. An den übrigen Ringen die Wärzchen wenig entwickelt, nur an den Seiten zeigen sie vorn eine zellenartige Felderung, die Zellen kaum

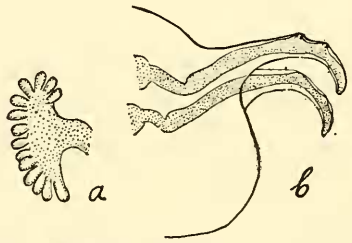

Fig. 129. *Dizygomyza semiposticata* HEND. *a* Vorder-, *b* Hinterstigma.

gewölbt, in mehreren Reihen einander berührend; die beiden hinteren Gürtel, die des 6ten und 7ten Abdominalsegments, am breitesten, jedoch auch noch ziemlich schmal. Vorderstigmen klein, kurz zweihörnig, mit ca. 14 Knospen. Hinterstigmen sehr eigentümlich, als nach unten gebogene Hörner vorragend, je mit 3 Knospen, die beiden vorderen als gewölbte Stellen vorragend, die 3te an der Spitze. Hinterende abgestutzt.

Aus Carex hirta (Hermsdorf, Deutschland, HERING leg.).

HERING, M. Minenstudien VI. Zeitschr. Morphol. Ökol. d. Tiere IV, 1925, p. 534 (als *Diz. caricis* HER.).

——— Minenstudien VII. Ibid. V, 1926, p. 480, 482. — Abbildung des Puparium.

Nach den Figuren von FROST, A study of the leaf-mining Diptera of North America, Cornell Univ. Agr. Exp. Stat. Mem. 78, Taf. XI, Fig. 7 und 12, zeigen die Hinterstigmen von *Agromyza borealis* MALL. (aus Impatiens) und von einer noch unbestimmten Art aus Cyperus acuminatus ähnlichen Bau wie bei *semiposticata*.

Dizygomyza morosa MG.

Nach HERINGs neuesten Untersuchungen (Minenstudien VII, Zeitschr. Morph. Ökol. d. Tiere V, 1926, p. 472, 484) umfasst *Diz.* „*morosa*" in HENDELs Prodromus eine ganze Reihe von Arten. Die in Iris lebende muss jetzt *Diz. iraeos* ROB. DESV. heissen. In derselben Arbeit finden sich Abbildungen der Puparien der echten *morosa* MG. aus Poa compressa (p. 474, 482), von *laterella* ZETT. (aus Carex hirta und arenaria, p. 482) und von *Diz. luctuosa* Mg. (aus Carex hirta, p. 478, 482).

Liriomyza virgo ZETT.

Die eigentümliche Larve dieser Art wurde im ersten Abschnitt, p. 292, beschrieben. Bei *Ph. cicutae* finden sich noch einige Mitteilungen nach Angaben HERINGs über die Befestigung des Puparium an der Wirtpflanze, Equisetum palustre L.

REGISTER.

Teil I erschien in Tijdschr. v. Ent. LXVIII, II ibid. LIX.

A. Nach den Dipterennamen angeordnet.

Agromyza albitarsis Mg. I. 216.
—— allecta Mel. II. 304.
—— anthracina Mg. I. 217.
—— bicophaga Her. II. 305.
—— borealis Mall. II. 304.
—— ferruginosa v. d. W. I. 217.
—— flaviceps Fall. I. 219.
—— flavipennis Hend. I. 220.
—— fragariae Mall. II. 303, 304.
—— Heringi de Meij. I. 220.
—— humuli Her. I. 222.
—— Johannae de Meij. I. 223.
—— lantanae Frogg. I. 253.
—— laterella Zett. II. 303, 304.
—— lathyri Hend. II. 305.
—— de Meijerei Hend. I. 225.
—— melampyga Löw II. 304.
—— nigripes Mg. I. 226.
—— parvicornis Löw II. 304.
—— phragmitidis Hend. I. 228.
—— platyptera var. coronata Löw
—— pruinosa Coq. I. 261. [II. 304.
—— pruni Gross. I. 260.
—— pusilla Mg. 304.
—— reptans Fall. I. 228.
—— —— var. subnigripes II. 304.
—— rufipes Mg. I. 230.
—— salicina Hend. I. 231, II. 309.
—— Schineri Gir. II. 304.
—— spiraeae Kalt. I. 231.
—— tiliae Coud. I. 248, II. 304.
—— Websteri Mill. II. 304.
—— sp. I. 233, 234.
Cerodonta denticornis Panz. II. 301.
—— femoralis Mg. II. 301, 304.
—— fulvipes Mg. II. 301.
Dizygomyza approximata Hend. I.
—— artemisiae Kalt. I. 255. [254.
—— atra Mg. I. 255.
—— bellidis Kalt. I. 257.
—— bimaculata Mg. I. 258.
—— carbonaria Zett. I. 259.
—— flavifrons Mg. I. 261.
—— hilarella Zett. I. 262.
—— iraeos R. D. II. 304, 307.
—— labiatarum Hend. I. 263.
—— lamii Kalt. I. 264.
—— lateralis Macq. I. 265.
—— laterella Zett. II. 304, 307.
—— luctuosa Mg. II. 307.
—— morio Bri. I. 266.
—— morosa Mg. I. 266, II. 304, 307.
Dizygomyza aff. morosa Mg. I. 267.
—— posticata Mg. I. 269.
—— pygmaea Mg. I 269.
—— semiposticata Hend. II. 306.
—— verbasci Bché. I. 270.
Domomyza ambigua Fall. I. 236.
—— frontella Rond. I. 237.
—— mobilis Mg. I. 238.
—— nana Mg. I. 238.
—— niveipennis Zett. I. 239.
—— sp. I. 240.
Liriomyza amoena Mg. I. 276.
—— artemisicola de Meij. I. 285.
—— equiseti de Meij. I. 281.
—— fasciola Mg. I. 283.
—— —— subsp. bellidis de Meij.
[I. 284, II. 309.
—— —— —— eupatorii Kalt. I. 283.
—— flaveola Fall. I. 271.
—— graminicola de Meij. I. 280.
—— hieracii Kalt. I. 279.
—— —— subsp. tanaceti de Meij.
—— impatientis Bri. I. 272. [I. 280.
—— leguminosarum de Meij. I. 282.
—— ononidis de Meij. I. 278, 291.
—— orbona Mg. I. 273.
—— ornata Mg. I. 273.
—— ptarmicae de Meij. I. 286, 291.
—— puella Mg. I. 274.
—— pusilla Mg. s. l. I. 274, II. 304.
—— —— —— s. str. I. 276, 291.
—— pusio Mg. I. 277.
—— strigata Mg. I. 278.
—— thesii Her. I. 282.
—— urophorina Mik I. 293.
—— variegata Mg. I. 291.
—— virgo Zett. I. 292, II. 307.
Melanagromyza aeneiventris Fall.
[I. 241.
—— dolichostigma de Meij. I. 248.
—— Gibsoni Mall. I. 243.
—— lappae Löw I. 243.
—— phaseoli Coq. I. 248.
—— ricini de Meij. I. 248.
—— Schineri Gir. I. 245.
—— simplex Loew I. 245.
—— simplicoides Hend. I. 246.
—— sojae Zehntn. I. 248.
—— Weberi de Meij. I. 248.
Napomyza glechomae Kalt. II. 230.
—— lateralis Fall. II. 231.
—— lonicerae Kalt. II. 228. Anm.

Napomyza salviae Her. II. 233.
—— xylostei Kalt. II. 233.
Ophiomyia curvipalpis Zett. I. 249.
—— lantanae Frogg. I. 253.
—— melandryi de Meij. I. 251.
—— pinguis Fall. I. 249.
—— sp. I. 252.
Phytagromyza hendeliana Her. II. 228.
—— lonicerae Kalt. II. 228. Anm.
—— similis Bri. II. 229.
Phytomyza abdominalis Zett. II. 238.
—— aconiti Hend. II. 238.
—— affinis Fall. II. 239.
—— agromyzina Mg. II. 241.
—— albiceps Mg. II. 241.
—— albimargo Her. II. 242.
—— anemones Her. II. 243.
—— angelicae Kalt. II. 243.
—— angelicivora Her. II. 244.
—— anthrisci Hend. II. 244.
—— aquilegiae Hard. II. 245.
—— astrantiae Hend. II. 246.
—— atricornis Mg. II. 247.
—— avenae de Meij. II. 251.
—— Brischkei Hend. II. 252.
—— chaerophylli Kalt. II. 253.
—— cicutae Hend. II. 253.
—— cinerea Hend. II. 254.
—— cirsii Hend. II. 255.
—— conyzae Hend. II. 256.
—— crassiseta Zett. II. 257.
—— cytisi Bri. II. 258.
—— facialis Kalt. II. 259.
—— flavicornis Fall. II. 259.
—— flavofemorata Strobl II. 260.
—— gentianae Hend. II. 262.
—— hellebori Kalt. II. 262.
—— Hendeli Her. II. 262.
—— heringiana Hend. II. 263.
—— hieracii Hend. II. 263.
—— ilicicola Löw II. 264.
—— ilicis Curt. II. 264.
—— jacobaeae de Meij. II. 267.
Phytomyza lampsanae Her. II. 267.
—— lappae Gour. II. 268.
—— laserpitii Hend. II. 270.
—— luteoscutellata de Meij. II. 270.
—— luzulae Her. II. 271.
—— matricariae Hend. II. 271.
—— melana Hend. II. 272.
—— milii Kalt. II. 272.
—— minuscula Gour. II. 273.
—— nepetae Hend. II. 275.
—— nigra Mg. II. 275.
—— nigritella Zett. II. 276.
—— obscura Hend. II. 278.
—— obscurella Fall. II. 278.
—— orobanchia Kalt. II. 279.
—— Pauli-Loewi Hend. II. 280.
—— periclymeni de Meij. II. 281.
—— plantaginis R. D. II. 282.
—— populi Kalt. II. 283.
—— pratensis de Meij. II. 284.
—— primulae R. D. II. 284.
—— pubicornis Hend. II. 285.
—— ramosa Hend. II. 286.
—— ranunculi Schr. II. 287.
—— rufipes Mg. II. 288.
—— saxifragae Her. II. 289.
—— scolopendri R. D. II. 289.
—— scotina Her. II. 290.
—— sedicola Her. II. 290.
—— selini Her. II. 291.
—— solidaginis Hend. II. 292.
—— sphondylii R. D. II. 292.
—— succisae Her. II. 293.
—— tanaceti Hend. II. 293.
—— thalictri Roug. Esch. II. 294.
—— thysselini Hend. II. 294.
—— tridentata Löw II. 295.
—— tripolii de Meij. II. 296.
—— varipes Macq. II. 297.
—— vitalbae Kalt. II. 298.
—— xylostei R. D. II. 299.
—— sp. II. 299.
Pseudonapomyza atra Mg. II. 235.

B. Nach den Wirtpflanzen angeordnet.

Hier sind in erster Linie die in der vorliegenden Arbeit erwähnten Wirtpflanzen aufgeführt, dazu auch einige, welche nicht in derselben, dagegen wohl in meinem „Verzeichnis der holländischen Agromyzinen", Tijdschr. v. Ent. LXVII, 1924, genannt werden. Durch * sind die nicht aus Holland stammenden Minen gekennzeichnet.

Achillea millefolium.
Liriomyza ptarmicae de Meij. (?) I. 286.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.
—— tanaceti Hend. II. 294.

Aconitum napellus.
Phytomyza aconiti Hend. II. 239.

Aegopodium podagraria.
Phytomyza angelicae Kalt. II. 244
—— obscurella Fall. II. 279.
—— pubicornis Hend. II. 286.

Agrimonia eupatorium.
Agromyza spiraeae Kalt. Holl. Agr. [120.

Alnus glutinosa.
Agromyza albitarsis Mg. I. 216.

Anemone hepatica.
*Phytomyza abdominalis Zett. II. 238.

Anemone nemorosa.
*Phytomyza albimargo Her. II. 242.
*—— anemones Her. II. 243.
*—— Hendeli Her. II. 263.

Angelica sylvestris.
Phytomyza angelicae Kalt. II. 243.
*—— angelicivora Her. II. 244.
—— obscurella Fall. II. 279.
Melanagromyza lappae Löw I. 244.

Anthriscus sylvestris.
Napomyza lateralis Fall. II. 232.
Phytomyza anthrisci Hend. II. 245.

Antirrhinum maius.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Aquilegia vulgaris u. a.
Phytomyza aquilegiae Hard. II. 246.
—— minuscula Gour. II. 274.

Artemisia vulgaris.
Dizygomyza artemisiae Kalt. I. 255.
Liriomyza artemisicola de Meij. I. 285.
Phytomyza albiceps Mg. II. 242.
—— atricornis Mg. II. 249.

Asparagus.
*Melanagromyza simplex Löw I. 245.

Asperula odorata.
*Dizygomyza morio Bri. I. 266.

Aster tripolium.
Dizygomyza bellidis Kalt. I. 258.
Liriomyza fasciola Mg. I. 287.
Melanagromyza aeneiventris Fall. I. [242.
Phytomyza affinis Fall. II. 240.
—— tripolii de Meij. II. 296.
—— sp. II. 299.

Astrantia major.
*Phytomyza astrantiae Hend. II. 247.

Astragalus glyciphyllos.
*Liriomyza variegata Mg. I. 291.

*Avena sativa.
Domomyza sp. I. 240.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249. [1])
—— avenae de Meij. II. 251. [1])
Pseudonapomyza atra Mg. II.

Ballota foetida.
Dizygomyza labiatarum Hend. Holl. [Agr. 122.

Bellis perennis.
Dizygomyza bellidis Kalt. I. 258.
Liriomyza fasciola subsp. bellidis [de Meij. I. 285. II. 317.

Berula angustifolia.
Phytomyza thysselini Hend. II. 295.

Betula.
Agromyza albitarsis Mg. I. 216.
*—— pruinosa Coq. I. 261.

Brassica oleracea.
Phytomyza rufipes Mg. II. 289.

Brassica napus.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Brassica nigra.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Bupleurum falcatum.
*Phytomyza facialis Kalt. II. 259.

Calliopsis bicolor.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Caltha palustris.
Phytomyza nigritella Zett. II. 277.

Carduus crispus.
Liriomyza strigata Mg. I. 279.
Melanagromyza aeneiventris Fall. [I. 243.
Phytomyza affinis Fall. II. 240.
—— atricornis Mg. II. 248.

Carex hirta.
*Dizygomyza semiposticata Hend. [II. 306.

Centaurea cyanus.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Centaurea scabiosa.
*Phytomyza cinerea Hend. II. 255.

---

[1]) Aus Schweden von Dr. Tullgren erhalten.

Centaurea sp.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Chaerophyllum temulum.
Phytomyza chaerophylli Kalt. II. 253.

Chrysanthemum frutescens.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Chrysanthemum inodorum.
Napomyza lateralis Fall. II. 232.

Chrysanthemum leucanthemum.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Chrysanthemum maximum.
Liriomyza strigata Mg. I. 279.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Chrysanthemum sp.
Liriomyza strigata Mg. I. 279.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Cichorium endivia.
Liriomyza strigata Mg. Holl. Agr. 124.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Cichorium intybus.
Napomyza lateralis Fall. II. 232.
Ophiomyia pinguis Fall. I. 250.

Cicuta virosa.
*Phytomyza cicutae Hend. II. 254.

Cirsium arvense.
Phytomyza affinis Fall. II. 240.
—— cirsii Hend. II. 255.

Clematis vitalba.
Phytomyza vitalbae Kalt. II. 298.

Clematis sp.
Phytomyza vitalbae Kalt. II. 298.

Clinopodium vulgare.
*Phytomyza obscura Hend. II. 278.

Colutea arborescens.
Liriomyza leguminosarum de Meij. [I. 282.

Comarum palustre.
Agromyza spiraeae Kalt. Holl. Agr. [120.

Convolvulus tricolor.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Cornus sanguinea.
Phytomyza agromyzina Mg. II. 241.

Cucumis sativus.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Cynoglossum officinale.
Agromyza rufipes Mg. I. 230.

Cytisus Adami.
Agromyza de-Meijerei Hend. I. 225.

Cytisus laburnum.
Agromyza de-Meijerei Hend. I. 225.
Phytomyza cytisi Bri. II. 258.

Dahlia variabilis.
Liriomyza strigata Mg. Holl. Agr. 124.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Daphne mezereum.
*Dizygomyza approximata Hend. [I. 254.

Dianthus barbatus.
Dizygomyza flavifrons Mg. Holl. Agr. [122.

Delphinium.
Phytomyza aconiti Hend. II. 239.

Diervillea trifida Mönch.
Phytomyza lappae Gour. (?) II. 269.

Dipsacus pilosus.
*Agromyza sp. I. 234.
Phytomyza ramosa Hend. II. 287.

Doronicum.
Liriomyza strigata Mg. Holl. Agr. 124.

Echium vulgare.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Equisetum arvense.
Liriomyza equiseti de Meij. I. 281.

*Equisetum palustre.
Liriomyza virgo Zett. I. 292, II. 306.

Eupatorium cannabinum.
Dizygomyza artemisiae Kalt. I. 255.
Liriomyza fasciola Mg. subsp. eupa- [torii de Meij. I. 284.
—— strigata Mg. Holl. Agr. 124.
Melanagromyza aeneiventris Fall. [I. 243.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.
—— lappae Gour. II. 269.

*Euphorbia.
Liriomyza pusilla Mg. I. 276.

Ficaria ranunculoides.
Phytomyza ranunculi Schrk. II. 288.

Fragaria.
*Agromyza fragariae Mall. II. 303.

Fragaria vesca.
Agromyza spiraeae Kalt. I. 231.

Galeopsis tetrahit.
Liriomyza fasciola Mg. subsp. eupa-
[torii de Meij. I. 284.
—— strigata Mg. Holl. Agr. 124.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Galium.
Liriomyza pusilla Mg. s. l. (?) I. 286.

Gentiana asclepiadea.
*Phytomyza gentianae Hend. II. 262.

Geranium pratense.
*Agromyza Heringi de Meij. I. 220.

Getreide.
Cerodonta femoralis Mg. (?) II. 301.
Dizygomyza lateralis Macq. I. 265.
Man vergl. auch Avena und Secale.

Glechoma hederacea.
Phytagromyza glechomae Kalt.
[II. 230.

Gräser.
Agromyza nigripes Mg. I. 226.
Cerodonta denticornis Panz. II. 301.
Dizygomyza pygmaea I. 269.
Domomyza ambigua Fall. I. 236.
—— mobilis Mg. I. 238.
Liriomyza flaveola Fall. I. 271.
Liriomyza graminicola de Meij. I. 280.
—— milii Kalt. II. 273
—— nigra Mg. II. 276.
Pseudonapomyza atra Mg. II. 235.

Helleborus.
Phytomyza hellebori Kalt. II. 262.

Helianthus annuus.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248
[und Holl. Agr. 127.

Helichrysum.
Phytomyza atricornis Mg. Holl. Agr.
[127.

Heracleum persicum.
Phytomyza sphondylii II. 293.

Heracleum sphondylium.
Melanagromyza lappae I. 244.
Phytomyza sphondylii II. 293.

Hesperis matronalis.
Liriomyza strigata Mg. I. 279.
Phytomyza atricornis Mg. Holl. Agr.
[128.

Hieracium pilosella.
*Phytomyza hieracii Hend. II. 264.

*Hieracium sp.
Liriomyza hieracii Kalt. I. 280.

Humulus lupulus.
Agromyza flaviceps Fall. I. 219.
—— humuli Her. I. 222.

Hypochaeris radicata.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Ilex aquifolium.
*Phytomyza ilicicola Loew II. 264.
—— ilicis Curt. II. 264.

Impatiens noli-me-tangere.
Liriomyza impatientis Bri. I. 272.

Inula conyza.
Phytomyza conyzae Hend. II. 257.

Iris foetida.
*Dizygomyza sp. I. 268.

Iris pseudacorus.
Dizygomyza iraeos R. D. I. 267 (als
[morosa).

Iris spp.
I. 267. II. 303 (als Agromyza, Dizygo-
myza laterella Zett.

Jurinea alata.
Phytomyza atricornis Mg. Holl. Agr.
[128.

*Knautia.
Phytomyza ramosa. II. 287.

Knautia arvensis.
*Phytomyza similis Bri. II. 229.

Knautia silvatica.
*Agromyza sp. I. 234.

Lamium album.
Agromyza flavipennis Hend. I. 220.
Liriomyza strigata Mg. Holl. Agr. 124.
Dizygomyza labiatarum Hend. I. 264.

Lamium purpureum.
Dizygomyza labiatarum Hend. I. 264.
*Dizygomyza lamii Kalt. I. 264.
Liriomyza strigata Mg. (?) I. 287.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Lampsana communis.
Liriomyza puella Mg. I. 274.
—— strigata Mg. I. 279.
Ophiomyia sp. I. 253.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.
—— lampsanae Her. II. 268.

Lantana.
*Ophiomyia lantanae Frogg. 253.

Lappa.
Phytomyza atricornis Mg. Holl. Agr.
—— lappae. II. 269. [127.

Laserpitium latifolium.
*Phytomyza laserpitii Hend. II. 270.

Lathyrus latifolius.
*Agromyza lathyri Hend. II. 305.

Lathyrus odoratus.
Liriomyza leguminosarum de Meij. [I. 283.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Lathyrus pratensis.
Liriomyza leguminosarum de Meij. [I. 283.

Lilium martagon.
*Liriomyza urophorina Mik I. 293.

Linaria vulgaris.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Lonicera periclymenum.
Napomyza xylostei Kalt. II. 235.
Phytagromyza hendeliana Her. [II. 228.
Phytomyza periclymeni de Meij. [II. 282.

Lonicera tatarica.
Phytomyza luteoscutellata de Meij. [II. 271.

Lonicera spp.
Phytomyza luteoscutellata de Meij. [II. 271.
Phytomyza xylostei R. D. II. 299.

Lotus corniculatus.
Liriomyza leguminosarum de Meij. [Holl. Agr. 124.

Lupinus.
Phytomyza albiceps (?) II. 242.
—— atricornis Mg. Holl. Agr. 128.

*Luzula.
Dizygomyza bimaculata Mg. I. 258.
Phytomyza luzulae Her. II. 271.

Lychnis chalcedonica.
Dizygomyza flavifrons Mg. Holl. Agr. [122.

Malva sylvestris.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Matricaria chamomilla.
Napomyza lateralis Fall. II. 232.
Phytomyza atricornis Mg. (?) II. 249.
—— matricariae Hend. II. 272.

Medicago lupulina.
*Domomyza frontella Rond. I. 237.

Medicago sativa.
*Domomyza frontella Rond. I. 237.
Liriomyza leguminosarum de Meij. [I. 283.

Melampyrum arvense.
Phytomyza flavofemorata Strobl [II. 261.

Melampyrum pratense.
Phytomyza pratensis de Meij. II. 284.

Melandryum rubrum.
Dizygomyza flavifrons Mg. I. 262.
Ophiomyia melandryi de Meij. I. 252.

Melandryum vespertinum.
Dizygomyza flavifrons Mg. I. 262.

Nepeta cataria.
*Phytomyza nepetae Hend. II. 275.

Oenanthe phellandrii.
Phytomyza anthrisci Hend. (?) II. 245.

Ononis arvensis.
*Liriomyza ononidis de Meij. I. 278.

Orobanche sp.
Phytomyza orobanchia Kalt. II. 280.

Orobus banaticus.
Agromyza sp. I. 233.

Papaver dubium.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Papaver orientale.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Papaver somniferum.
Liriomyza strigata Mg. I. 279.
Phytomyza atricornis Mg. Holl. Agr. [128.

Papaver spp.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Pastinaca sativa.
Phytomyza sphondylii R. D. II. 293.

Peucedanum oreoselinum.
*Phytomyza Pauli-Loewi Hend. [II. 281.

Phacelia tanacetifolia.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Phlox decussata.
Phytomyza atricornis Holl. Agr. 128.

Phragmites communis.
Agromyza nigripes Mg. I. 226.
—— phragmitidis Hend. I. 228.
Dizygomyza atra Mg. I. 257.

Pimpinella magna.
Phytomyza thysselini Hend.

Pimpinella saxifraga.
*Phytomyza melana Hend. II. 272.

Pirus malus.
*Phytomyza heringiana Hend. II. 263.

Pisum sativum.
Liriomyza leguminosarum de Meij.
—— pusio Mg. I. 278. [I. 283.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Plantago lanceolata.
Phytomyza plantaginis R. D. II. 283.

Plantago major.
Phytomyza plantaginis R. D. II. 283.

Populus nigra.
Phytomyza populi Kalt. II. 283.
—— *tridentata Löw II. 296.

Potentilla anserina u. a.
Agromyza spiraeae Kalt. I. 231 und [Holl. Agr. 120.

Primula spp.
Phytomyza primulae R. D. II. 285.

Pteris aquilina.
Dizygomyza hilarella Zett. I. 262.

Pyrethrum hybridum.
Phytomyza albiceps Mg. II. 242.
—— atricornis Mg. II. 248.

Ranunculus spp.
Phytomyza ranunculi Schr. II. 228.

Reichhardtia tingitana.
Phytomyza atricornis Mg. Holl. Agr. [128.

Rhinanthus major.
Phytomyza varipes Macq. II. 297.

Rosa.
Agromyza spiraeae Kalt. I. 231.

Salix.
Agromyza salicina Hend. I. 231.
Dizygomyza carbonaria Zett. I. 259.
Melanagromyza *Schineri Gir. I. 245.
—— simplicoides Hend. I. 247.
Phytomyza tridentata Löw II. 296.

Salvia pratensis.
*Phytomyza scotina Hend. II. 290.

Salvia verticillata.
*Napomyza salviae Her. II. 233.

Sambucus.
Liriomyza amoena Mg. I. 277.

Saponaria officinalis L.
Dizygomyza flavifrons Mg. I. 262.

Sarothamnus scoparius.
Agromyza Johannae de Meij. I. 223.

Saxifraga rotundifolia.
*Phytomyza saxifragae Her. II. 289.

Scolopendrium.
*Phytomyza scolopendri R. D. II. 289.

Scrophularia nodosa.
Dizygomyza verbasci Bché. I. 270.

Scutellaria galericulata.
Dizygomyza labiatarum Hend. I. 264.

*Secale cereale.
Domomyza niveipennis Zett. I. 239.

Sedum maximum.
*Phytomyza sedicola Her. II. 291.

Selinum carvifolia.
*Phytomyza selini Her. II. 292.

Senecio aquaticus.
Napomyza lateralis Fall. II. 232.

Senecio Fuchsi.
Phytomyza lappae Gour. II. 269.

Senecio jacobaea.
Liriomyza strigata Mg. Holl. Agr. 124.
Phytomyza atricornis Mg. (?) II. 249.
—— jacobaeae de Meij. II. 257.

Senecio saracenicus.
Liriomyza strigata Mg. Holl. Agr. 124.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Senecio vulgaris.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Silene.
Dizygomyza flavifrons Mg. I. 262.

Sisymbrium alliaria.
Phytomyza atricornis Mg. (?) II. 249.

Sisymbrium sophia.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Solanum nigrum.
Phytomyza atricornis Mg. II. 249.

Solidago virga-aurea.
*Dizygomyza posticata I. 268.
*Phytomyza solidaginis Hend. II. 297.
*Ophiomyia curvipalpis Zett. I. 249.

Sonchus spp.
Liriomyza hieracii Kalt. I. 279, 280.
—— strigata Mg. I. 279.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.
—— cirsii Hend. II. 255.

Spiraea salicifolia u. a. Heister.
Agromyza spiraeae Kalt. I. 231.

Spiraea ulmaria.
Agromyza spiraeae Kalt. I. 231.

Stachys sylvatica.
Dizygomyza labiatarum Hend. I. 264.

Succisa pratensis.
*Phytomyza succisae Her. II. 293.

Symphoricarpus racemosus.
Napomyza xylostei Kalt. II. 235.
Phytomyza luteoscutellata de Meij. [II. 271.
—— periclymeni de Meij. II. 282.

Symphytum officinale.
Agromyza ferruginosa v. d. W. I. 217.

Tagetes patula.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Tanacetum vulgare.
Liriomyza hieracii Kalt. subsp. tanaceti de Meij. [I. 280.
Phytomyza atricornis Mg. Holl. Agr. [127.

Taraxacum officinale.
Liriomyza hieracii Kalt. I. 280.
—— strigata Mg. I. 279.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Thalictrum.
*Liriomyza fasciola Mg. (?) I. 285.
Phytomyza minuscula Gour. II. 274.
*—— thalictri Roug. Esch. II. 294.

Thesium montanum.
*Liriomyza thesii Her. I. 282.

Thysselinum palustre.
Phytomyza thysselini Hend. II. 295.

Tilia.
*Agromyza tiliae I. 248.

Tragopogon.
*Liriomyza hieracii Kalt. (?) I. 280.

Trifolium pratense.
Domomyza nana Mg. I. 238.

Trifolium spp.
Liriomyza leguminosarum de Meij. [Holl. Agr. 124.
Phytomyza Brischkei Hend. II. 253.

Tropaeolum canariense.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248.

Tropaeolum maius.
Phytomyza atricornis Mg. II. 248,

Tussilago farfara.
Phytomyza atricornis Mg. (?) II. 249.

Urtica dioica.
Agromyza anthracina Mg. I. 217.
—— reptans Fall. I. 228.
*Melanagromyza aeneiventris Fall. [I. 243.
Phytomyza flavicornis Fall. II 259.

Valeriana officinalis.
Liriomyza fasciola Mg. I. 283.
—— strigata Mg. I. 279.
Phytomyza atricornis Mg. Holl. Agr. [128.

*Verbascum thapsus.
Dizygomyza verbasci Bché. I. 270.

Veronica chamaedrys.
Phytomyza crassiseta Zett. II. 257.

Veronica hederaefolia.
Liriomyza fasciola (?) I. 285.

*Veronica montana.
Phytomyza crassiseta Zett. II. 257.

Veronica sp.
Agromyza rufipes (?) I. 230.

Vicia cracca.
Domomyza nana Mg. I. 239.
Liriomyza leguminosarum de Meij. [I. 283.

Vicia faba.
Liriomyza leguminosarum de Meij. [I. 283.

Vicia tetrasperma.
*Agromyza bicophaga Her. II. 305.

Xeranthemum.
Phytomyza atricornis Mg. Holl. Agr. [127.

INHALT.

I.

		Pag.
Einleitung	Tijdschr. v. Ent. LXVIII	195
Allgemeines über die Agromyzinenlarven		199
Agromyza Fall.	214, LIX	305
Domomyza Rond.		235
Melanagromyza Hend.		241
Ophiomyia Braschn.		248
Dizygomyza Hend.	253, LIX	306
Liriomyza Mik	271, LIX	307

II.

Phytagromyza Hend.	Tijdschr. v. Ent. LIX	227
Napomyza Hal.		229
Pseudonapomyza Hend.		235
Phytomyza Fall.		236
Cerodonta Rond.		300
Nachschrift.		303
Register.		308
A. Nach den Dipteren angeordnet		308
B. Nach den Wirtpflanzen angeordnet		309
Inhalt		316
Errata		317

ERRATA.

Teil I, p. 284, Zeile 5 v. u: subsp. *bellidis* KALT., soll heissen: subsp. *bellidis* DE MEIJ.

Bei einigen Arten wurde die schon bekannte Wirtpflanze der Larve nicht besonders erwähnt. Es ist vielleicht doch nicht überflüssig, diese auch hier anzugeben:

p. 231, *Agromyza salicina* HEND., in Blattblasen an Salix repens.
» 245, *Melanagromyza Schineri* GIR., in Zweigen von Salix.
» 247, » *simplicoides* HEND., in Zweigen von Salix.
» 249, *Ophiomyia curvipalpis* ZETT., in Blattminen an Solidago virga-aurea.
» 262, *Dizygomyza hilarella* ZETT., in Blattminen an Pteris aquilina.
» 264, *Dizygomyza lamii* KALT., in Blattminen an Lamium.
» 271, *Liriomyza flaveola* FALL., in Blattminen an Grasblättern.
Teil II, p. 251. Bei *Phytomyza avenae* DE MEIJ. ist hinzurufügen: aus Blattminen an Avena sativa, Schweden, TULLGREN leg.

Errata zu meiner Abhandlung: Verzeichnis der holländischen Agromyzinen, Tijdschr. v. Entom. LXVII, 1924:

p. 124, Zeile 11 v. o.: subsp. *bellidis* KALT., soll heissen: subsp. *bellidis* DE MEIJ.
» 128, Zeile 16 v. u.: *chaerophylli* [14]), soll heissen: *chaerophylli* [15]).
» 140, Zeile 11 v. o.: Oralborsten, soll heissen: Orbitalborsten.
» 142, Zeile 3 v. o.: subsp. *bellidis* KALT., soll heissen: subsp. *bellidis* DE MEIJ.
» 147, Zeile 6 v. o.: *Lonicera,* soll heissen: *Phytomyza.*
» 155, Zeile 5 v. o.: *Phytagromyza,* soll heissen: *Phytomyza.*